14 Q
21
BIBLIOTECA NAZIONALE VITT. EMANUELE ROMA
55
3E
33
12
18
K
14

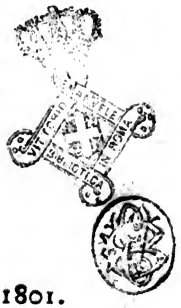
TRATTATO

COMPENDIOSO

ORITTOLOGICO

DI D. SILVESTRO MARCELLINI

ABATE OLIVETANO.



IN CAMERINO 1801.

Dalli Torchi Goriani
Con approvazione.

AI TRE SUOI AMICI

CONTE

CARLO DE' VECCHJ,
CARLO CAMPIONI,
CARLO ROSEI.

D. SILVESTRO MARCELLINI

ABATE OLIVETANO.

AMici: il genio vostro deciso per le scienze: i precetti, che vi ho dato per l'acquisto di esse: il piacere del vostro profitto, che in me si riverbera, furono i motivi, che strinser me a voi in una piacevole amistà. Non dirò, che vi ebber parte ancora l'ottime qualità vostre, le virtù, che possedete. Lodando voi, esaltarei me stesso. Noi siam disgiunti é vero,

ma l'uniformità nostra ne' pensieri, i nostri voleri, che tendono ad un sol principio d'unità, costituiscono un sol tutto nella parte più nobile del nostro essere. Se la mia amicizia mi vieta encomiare i pregevoli vostri ornamenti, mi sarà permesso però il lodare l'assiduità, che avete agli studj, all'applicazioni perenni nelle meccaniche operazioni, per cui vien bandita da ognun di voi quella neghittosa quiete, vera nemica del Saggio. Non è questa una delle più belle vostre doti? Anzi é il nobil pregio dell'Uomo avveduto, e prudente. Non è l'amicizia nò, che mi trasporta ad un vago entusiasmo di travedimento. Chi vi conosce saprà decidere, se le mie espressioni trascendano al di là del vero, e vi aggiungerà quel di più, che a me non conviene.

Amici, io tesso un'Indice della mia raccolta de' Fossili; premetto ad esso un compendioso sí, ma interressante trattato Orittologico. Voi meco faceste parte nella materiale fatica in ordinarli;

narli; a voi dunque più si compete l'offerta di questo mio qualunque siasi travaglio.

La Natura nella formazione de' Fossili si é resa pure ammirabile; voi il sapete; ne possedete le primordiali cognizioni. Quel di più, che vi offro, sarà bastevole ad ampliare i vostri lumi. Miraste mai sempre con sorpresa, e diletto le opere prodigiose della Natura: contemplaste stupefatti la vaghezza, il fino, delicato lavoro di quell' esotiche conchiglie fatte apputo per essere occhieggiate. Che disegni! Che simetrìa! Che piacere! Qual piacere maggiore non ecciterà in voi il sapervi internare ne' più intimi remoti segreti della natura? Qual gioja il sorprenderla nel fatto? Qual contento il comprendere quegli arcani creduti inesplicabili? Dessa vuol essere interrogata; risponde solo a que' che sottilmente sanno anatomizzarla. Interrogate pure, ma con impegno, la prodigalizzante Natura con que' lumi maggiori, che avrete acquistati; vi risponderà;

vi svelerà le leggi costanti delle prevalenti affinità, cagione de' più sorprendenti fenomeni de' Fossili. Interrogatela sì, ma con sagacità, e vi mostrerà l' origine delle sempre ammirabili cristallizzazioni. La vivacità de' colori vagamente delineati vi dirà essere un necessario effetto della combinazione de' metalli, e delle estranee sostanze, che la sempre adorabile Causa Prima con sapienza infinita ha saputo ne' Fossili compartire. L'armonía, la proporzione delle parti, le vive ben poste tinte sapran farvi guida alle vostre sempre mai lodevoli occupazioni. La Natura é la vera madre delle belle arti. Contemplatela, esaminatela, e saprà ben dirigervi ne' vostri disegni, e lavori. Non discostandovi da lei, le vostre opere, i vostri studj si perfezzioneranno, e vi attrarrete sempre più gli encomj degli ammiratori del vostro nobil genio, e trasporto.

Il compendio preposto ad un' Indice, che vi offro, esigeva la brevità. Quantunque succinto vi troverete tutto

to il necessario per apprendere la scienza de' Fossili sino a' quei limiti però, che può estendersi l'umano limitato sapere. Anche i Fossili hanno i loro arcani inesplicabili: quì la Natura, quantunque con destrezza interrogata, non vuol rispondere all' Uom finito. Ho fatto uso della nuova nomenclatura resa oggimai universale; voi non l'ignorate del tutto. Voi siete stati i primarj oggetti di questa mia succinta fatica; leggetela, e rileggetela: sebbene concisa vi renderà abili ad intendere i varj trattati de' classici autori, compilati con pienezza sú tale scienza. Comprenderete le diverse operazioni della Natura nelle composizioni, e decomposizioni de' Fossili; i grandi fenomeni meteorologici, e della Natura istessa ripetono da quelle l'origine. Somma é l'utilità, che da questa scienza ne ritrae il commercio; sommo é il vantaggio apportato alle moderne Fisiche: e sommo sarà il piacere vostro in possederla. La terra é la madre feconda delle più ammirande

produzioni, il vasto libro della natura: la terra sí è l'opera grande del Divin'Artefice. Il bello, il grande, il vago, il Fossile, il Vegetabile, l'Animato, lo stesso corpo dell'Uomo, capo d'opera di tutto il creato, fu tratto pur'egli dalla terra. Chi non ravviserà l'industre possente mano, che la creó? La terra é l'elaboratorio chimico delle più sorprendenti meraviglie; é l'officina de' prodigj i più stupendi della Natura. Oh abbisso, in cui la penetrazione del piú sublime pensatore Filosofo si arresta, e si smarrisce! La viva vostra fantasìa si esaurisce alla contemplazione di questa eccelsa opera. Lo sperimentaste pur voi in quelle grandiose superbe grotte (a), quando carponi palmo a palmo esaminaste que' di loro angusti tortuosi laberinti. Che non offerì mai in quel punto la sfoggiante Natura? Quanti bizzarri stalattitici scherzi, che l'arte non saprebbe mai imitare! Quel semi-oscu-

ro

(a) Si allude alle famose grotte di *Pierosara*.

ro imponente conciliatore de' più profondi pensieri del Filosofo: quella debole luce delle fiaccole, che vieppiù impegnava la vostra attenzione: quegl' ingegnosi lavorj, rappresentanti diversi oggetti in mille foggie variati penetrarono la vostra imaginazione da vivo stupore sorpresa. Voi ben tosto però ne comprendeste le vere cagioni. Quí lo stupido insensato idiota, mosso anch' egli da interna compiacenza, resta estatico ammiratore; contempla sí, ma non sa rinvenire i principj di tante inusitate meraviglie, ed è osservatore dell' opera senza conoscerla. Chi non si compiacerà de' vostri laudevoli trasporti? Mi compiacqui ben'io, quando in quelle grotte vidi ognun di voi assorto chi a filosofare in quei vistosi prodotti, chi a scandagliarne l' ampiezza, chi a rintracciarne l' origine. La filosofica vostra vista si arrestò dapprima nel rimirare le moltiplici ben rabescate colonne, i maestosi padiglioni, le vaghe simetriche tapezzaríe in quelle vaste amplissime volte

sostenute soltanto dal dito dell'Onnipossente. Chi non comprenderà l'immenso potere dell'Artefice!

Gradite, Amici, questa mia offerta; riguardatela, come dono il più prezioso, che poteva mai farvi la mia somma amorevolezza, il mio verace attaccamento. Egli tende a pascolare il vostro intelletto, il sempre commendabile vostro genio: accettatelo con piacere. Amici addio.

PREFAZIONE.

LA scoperta d'una miniera piritosa, fatta da me insieme col dotto Amico Padre Abbate *D. Giorgio Benedettoni* nell'anno 1785. fu l'incominciamento del mio Museo. Una tal miniera ritrovasi in poca distanza dallo scontro de' fiumi *Giano*, e *Sentino*; è situata nel pendío d'un colle, all'aspetto di mezzogiorno, e ponente: in quel colle evvi il piantato del Castello di *Pierosara* luogo alla Città di *Fabriano* soggetto, circa otto miglia da essa discosto. Giace la miniera incassata frà due scogliere; è formata a strati longitudinali, simili a doghe di botti. Le stratificazioni sono di differenti qualità, e di varj colori: uno strato è verdastro, l'altro nero, la di cui esterna superficie ha un color ferrigno: uno é ceneroguolo, il tessuto di questo é gra-

granelloso, l'altro è azzurrastro ec.; tali strati conservano sempre frà di loro il parallelismo; ciascuno di questi, chi più, chi meno, contengono gran copia di piriti: ve ne sono di quelle di color d'oro, delle argentee, delle granellose rilucenti, e di color cangiante; talune sono radiate da un centro alla periferia; hanno varie figure: sono poliedre, rotonde, ovate, piatte, bernoccolute: talune sono incrostate da una terra, il di cui esterno è di color di ruggine: affettano e la figura cubica, e la prismatica romboidale nelle loro cristallizzazioni. Cadono con facilità in efflorescenza esposte all'aria; danno altresì del vitriolo. Feci raccolta di varj pezzi di quella, i più vistosi cioè, e brillanti. Quindi l'origine, ed il primo passo di questa raccolta. Me ne compiacqui, e si accrebbe il trasporto. Mi diedi alla lettura degli autori, che trattano della Storia de' Fossili, e della *Docimastica*, a solo oggetto di rintracciare l' indole della divisata miniera. Tralasciai per alcun

poco

poco i miei studj matematici, ed un nuovo trattato *Geodesico*, che componeva. Intentai varie esperienze: osservai, che lo strato nero, ossia la matrice, su cui la maggior parte delle piriti giacevano, ardeva con fiamma chiara, e vivace, tramandando odore acuto bituminoso, e solfureo, allorquando si era del tutto roventita, ma non si riduceva in cenere; onde fu da me deciso non esser quella nera matrice carbon fossile legnoso, bensì legittima ardesia, penetrata dal petrolio, simile a quella, cui da Naturalisti dassi il nome di *litantrace*. Passai all' esame del fossile piritoso, e lo giudicai di natura metallica. Al fuoco si accendeva con leggiera fiamma di color turchinaceo, tramandando sensibile odore acuto di zolfo, ma non seppi decidere la natura metallica di quelle piriti. Per le cognizioni, che mi era procacciate inappresso da me si sospettò soltanto, che fossero piriti marziali, e però contenenti il ferro. L' evento dimostrò la verità del sospetto.

Non

Non lungi dal luogo, ove esiste la miniera, si costruì un piccol forno d' assaggio. Si preparó il minerale, si fuse, e si ravvisò a chiarezza il ferro, sebbene in piccola quantità; me ne compiacqui oltremodo. Un tal fatto mi accese vie maggiormente al proseguimento dello studio de' Fossili: crebbe il genio per la raccolta. Mi nacque desìo d'una collezione capace di erudir me, e quei, che volessero apprendere una tale scienza, non meno dilettevole per la vaghezza degli scherzi cagionati dalla Natura, che utile eziandio alla società: ed ecco la base fondamentale, sopra cui s' intraprese l'attuale mio Museo. Vidi l'arduosità dell' impresa; non mi arrestai per questo; prevalse il genio, vinse il trasporto.

La liberalità d'illustri Personaggi, e di molti miei amici influì alla soddisfazione dell'insorto mio genio. Parte de' Fossili da me furono acquistati colle proprie industrie. La raccolta si aumentava. Gli esteri eruditi, quan-

tun-

tunque nascente bambina, l'applaudivano, e ne formavano lodi. Il celebre Cavalier *Rosa* ben cognito alla letteraria Republica, l'encomiò non poco, esprimendosi, che recava lustro alla Patria, ed era molto utile alla studiosa gioventú. Molto era da desiderarsi rispetto alla serie de' metalli, e delle terre: mancavano varj semimetalli, altre terre conducenti alla pienezza delle classi, come la barite, la magnesia ec.

Feci incessanti premurose ricerche per avere que' Fossili, di cui era mancante la raccolta. La sorte mi fu propizia; mi riuscì averli: quindi condussi a fine le loro respettive classi.

Ecco in succinto quanto ritrovasi in questa raccolta. Completai la classe de' *metalli*, e *semimetalli*; la vidi sormontata ad un considerabil numero de' pezzi; ultimai pure quella delle *terre*; cioé della *calcaria*, *barite*, *magnesia*, *allumine*, e *silicea*, che formano i cinque generi delle terre cognite. Vi sono degli *spati* cristallizzati in varie forme, degli spati, o cristalli detti d'*Islanda*, che

raddop-

raddoppiano gli oggetti, e di quelli detti *fluori*, vaghi per la diversità de' colori, e degli scherzi; quei fosforati, o fosforescenti. Hannovi delle scherzose *stalattiti*, e quella detta *flos ferri*. Vi é pure la *turmallina* rara per se stessa, e particolare per le di lei elettriche prerogative; la *venturina*, e l'altra detta *abrador*. Vi è l'*apatite* di *Werner*, che si é resa rarissima; la *lumachella* opalizzata di *Carintia* del pari rara. Frà le molte miniere d'argento ve ne ha una ancor nel granito, miniera di natura sua rara; trà le miniere d'oro avvene una in un grosso pezzo di diaspro. Si rinvengono in questa raccolta varj *cristalli di Rocca*, racchiudenti materie estranee, e vaghe alla vista. Vi sono delle *geode* amatistate. Vi é pure la pietra silicea *elastica*: la breccia, detta *semesanto*, pezzo assai bello, e vago. Evvi ancora una numerosa collezione de' *marmi*, ed un' altra di pietre *dure* con un pezzo di diaspro *corallino*, molto sorprendente, e vago alla vista. Sonovi altri Fossili com-

completanti le classi. Non mancano le *pietrificazioni*, le produzioni *vulcaniche*, gli *acidi*, gli *alcali*, e *sali*; e quindi le classi tutte de' Fossili restano al pari compiute, talché per l' esatta cognizione de' medesimi (ad esclusione di alcune specie), nulla havvi piú a desiderare. Esiste ancora nella presente raccolta un considerevol numero di *chiocciole*, molto rare, ed esotiche, ed altre produzioni *vegetabili polipartiche*. Questa é la succinta narrazione di quanto esiste nel Museo.

Vi era del disordine nella classificazione, cagionato dapprima per la mancanza di alcuni necessarj Fossili; quindi compariva la raccolta agl' intendenti disorganizzata, ed informe; il mio primario scopo fu classificar le materie, il che pure effettuai, quando mi riuscì avere quei Fossili, che completavano le classi. Ravvisai la necessità d' un' *Indice*; e già mi vado occupando nel compilarlo. Ma perché i minerali indicati nell' Indice sieno agevolmente intesi, premetto ad esso un succinto

trattato *Oritologico*: questo lo divido in tre parti; nella *prima* parlo de' Fossili in genere, considerandoli soltanto sotto una generica vista; nella *seconda* li classifico, e li ravviso sotto quattro classi: pongo i primarj caratteri, e li attributi proprj a ciascuna, onde distinguer le classi con precisione: espongo i generi, e le varietà appartenenti alle respettive classi, se non tutti, i piú ovvj, e necessarj per la scienza de' Fossili, e quei, che trovansi nella raccolta: in seguito accenno i componenti, e le proporzioni de' mescuglj, che formano le specie, e le varietà, notando alcune particolari loro prerogative. La *terza* racchiuderà l' Indice universale della raccolta, che si publicherà in appresso.

Ho adottato la nuova nomenclatura, ed il sistema di *Lavoisier*, sembrandomi il più acconcio per la spiegazione di alcuni fenomeni; non é peró, che un tal sistema non includa ardue difficoltà. Il celebre *Brugnatelli*, assai benemerito alla Republica letteraria per

le tante sue erudite opere, ha riformato molte denominazioni di questa nuova chimica nomenclatura fissata da *Lavoisier*, *Morveau*, *Fourcroy*, e *Berthollet*, ed ha rettificate varie teorie, che non erano appoggiate a più sicuri principj. Sebbene una tal riforma non per anche sia universale, tuttavia, perché i nuovi termini introdotti da questo illustre Autore danno una più giusta idea delle sostanze, che debbono nominarsi, ho creduto giovevol cosa, dopo la nuova nomenclatura, additare ancora la riforma di quei soli nomi, che hanno luogo in questo succinto trattato.

Non intendo tessere un' Istoria universale de' Fossili; classici autori ne hanno trattato. Le poche primordiali nozioni, che espongo potranno servir di lume, e guida a quei, che vorranno apprendere la totale scienza de' Fossili, o averne di essi una mediocre contezza; sebbene concise saranno bastevoli ai principianti per caratterizzare le classi, determinare i gene-

ri, stabilirne le specie, e comprendere l'intima diversa loro natura, e quindi ravvisare con precisione gli uni dagli altri.

Nella classificazione de' minerali ho seguito in parte l'ordine, che il dotto Padre *Petrini* tiene nella sua opera d'istoria naturale intitolata = Gabinetto Mineralogico =, ordine, che coincide con quello del celebre Svedese *Cronstedt*, e con l'altro di *Kirwan* concernente la *Metallurgìa*; sistemi abbracciati omai dalla maggior parte de' moderni Naturalisti. Tali sistemi riguardano non solo le qualità esterne, ma molto più le interne, ossia le diverse sostanze, dalle quali sono composte i Fossili, discoperte dall'analisi chimica. Da queste dissimilari composizioni hanno origine le differenti loro intrinsiche prerogative. La detta erudita opera, quella del celebre *Chaptal*, del *Sage*, di *Fourcroy*, ed altre mi sono state di guida, e norma nel compilare questo succinto trattato.

PAR-

PARTE PRIMA

CAPITOLO I.

Nozioni generiche de' Fossili.

LA *Minerologìa* è la scienza de' corpi inorganici, che ritrovansi nelle viscere della terra, e sulla di lei superficie. Tali corpi si ravvisano sotto la generica nomenclatura di *Fossili*, o *Minerali*; la loro distribuzione metodica é detta *Orittologìa*. In tre classi, o regni sono divisi tutti i corpi, che esistono nella terra, in regno *animale*, in regno *vegetabile*, ed in regno *minerale*; i due primi mercè il di loro interno meccanismo crescono sviluppandosi; questi prendono l'accrescimento per l'apposizione delle parti esterne; in tal guisa si aumentano. I Fossili hanno delle figure costanti, o sono informi; quelli si dico-

BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EMANUELE

no cristallizzati, sieno diafani, ovvero opachi.

Le varie intrinseche prerogative, non meno che l'estrinseche, sempre analoghe, e costanti a taluno de' Fossili, dimostrano la diversità delle loro respettive essenze; quindi è, che i principj costituenti i Fossili sono dissimili, ossieno eterogenei. Tali principj differiscono da quelli, detti parti integrali: queste sono simili frà loro, e dell'istessa natura del tutto, quelli sono semplici. I Fossili, sebben di rado, si rinvengono semplici; comunemente sono composti da' quei semplici diversi principj, che danno l'essere a ciascuno in particolare; una tal combinazione però varia sempre in più, o in meno rispetto al quantitativo di ciascun componente, siccome pur varia la forza di coesione, e fisica combinazione; altri sono piú tenacemente uniti, ed altri meno; ciò nasce dalla maggiore, o minore energía d' affinità, che suol frà loro regnare.

La dissimiglianza de' principj, onde i Fossi-

Fossili svariano essenzialmente, forma le *classi*. Quattro sono le classi stabilite da *Cronstedt* cioè de' *sali*, delle *terre*, de' *bitumi*, e de' *metalli*. Il principio dominante di ciascuna classe forma il *genere*. In tre modi secondo *Bergman* può un principio dominare nel composto: rispetto al quantitativo di maggioranza sopra ogn' altro: riguardo alla sua energìa comunicata agli altri principj, onde predomina sopra gli altri attributi del composto fossile, e per il pregio maggiore, che ha sopra gli altri principj componenti il minerale.

La fisica combinazione (*a*) de' diversi principj col dominante, e la varia proporzione con esso loro, formano le differenti specie del genere. Le sostanze estranee, unite per incidenza alle specie, costituiscono le varietà.

(*a*) Si veggia l' introduzione ai Corpi Meccanici.

CAPITOLO II.

Acidi, Alcali, e Sali.

GLi acidi (*a*) sono prodotti dall'ossigeno (*b*) combinato con qualunque combustibile (*c*); comunica ad esso un

---

(a) Nella riformata nomenclatura gli acidi sono detti *ossici*, dalla parola greca *oxys*, che vuol dire *acido*.

(b) Il dotto *Brugnatelli* distingue *l'ossigeno* dal *termossigeno*: quello è una sostanza semplice: questo ha origine dal calorico combinato in istato concreto, ed in certe proporzioni non ancora ben note coll'ossigeno. Il termossigeno, base dell'*aria respirabile*, allorquando viene sciolto, o fuso dal calorico, costituisce il gas termossigeno, che è quella parte dell'aria atmosferica buona alla respirazione, ed alla combustione, chiamata da *Lavoisier* gas ossigeno. E' detto gas termossigeno dalle due parole greche, l'una *termos*, che significa *calore*, l'altra *oxys*, che vuol dire *ossico*, cioè acido.

(c) Primaché alcuna cosa dicasi de' combustibili, e della combustione, sarà bene dare, come di passaggio, una succinta idea, e del *calorico*, e della *luce*,

un sapore acre. La primaria preroga-
tiva

Distinguono i moderni fisici il *calorico* dal *calore*; quello è la causa, questo è l'effetto. Sotto tre diversi stati si ravvisa in natura il calorico. 1. Combinato ne' corpi, e forma parte della loro essenza; in tale stato non dà segni della sua esistenza. 2. Latente, ed è quello, che in vigore delle leggi di affinità riempie gl' interstizj, o i piccoli spazj ne' corpi; anche in questo stato non dà segni della sua calorifica prerogativa. 3. Libero, ed è allora, che svolto da' pori, o dalla di lui combinazione con le sostanze, qualora si decompongono, esercita la sua attività. Il calorico ubbidisce, come gli altri fluidi, alle leggi dell' equilibrio, ed all' altra d' affinità, e di attrazione.

La *luce* è diversa dal calorico, perchè si ha calorico senza luce, come accade nel roventamento delle pietre, nell' acqua bollente, ne' metalli roventi ec.; si ha gran luce senza calorico, come la luce di molti insetti, de' legni divenuti fosforescenti, della luna ec.; si ha calorico con piú, o meno luce, e luce con più, o meno calorico, come si osserva in varie combustioni. La luce subisce anch' essa, rispetto ai corpi, l' istessa legge del calorico.

Combustibile è quel corpo, che in una data

riva degli acidi é di cangiare in rosso i co-

temperatura d' atmosfera, o dato grado di calore è atto a combinarsi coll' ossigeno dell'aria vitale in vigore dell' acquistata prepollenza di affinità. Secondo la nuova riforma la maggior parte delle combustioni non possono aversi senza il concorso del gas termossigeno, non già del solo ossigeno; non tutte però esigono il concorso di quel gas, avendosi alcune peculiari combustioni ne' varj gas non respirabili, nell' acqua, ed anche nel vuoto; quindi è che la teoria della combustione richiedeva una riforma. Sotto cinque aspetti il *Brugnatelli* considera le combustioni tutte. 1. *Combustione fiammeggiante*, detta *idrogena*. 2. *Combustione termossigena*. 3. *Combustione ossigena*. 4. *Combustione piro-vampeggiante*. 5. *Combustione vampeggiante ossigena*.

La *combustione fiammeggiante*, ossia *idrogena*, giammai si fa, se non vi concorre il gas termossigeno. I vegetabili, le sostanze animate, i bitumi, gli olj ec., detti *combustibili idrogeni*, perchè l' idrogeno combinato in essi forma parte della loro essenza, soggiaciono a questa combustione, elevati, che sieno ad una maggior temperatura: il calorico, che in tal particolar circostanza s' introduce in questi combustibili, altera, e modifica grandemente le affi-

i colori turchini de' vegetabili; tale sarebbe

nità delle diverse sostanze, cui que' combustibili sono composti; quindi hassi lo sprigionamento del gas idrogeno, e quello pure del calorico, e della luce ambo latenti; per prevalente affinità si decompone il gas termossigeno atmosferico, donde l' aumento di calorico, ed il di lui ossigeno si combina con i combustibili. Tali combustioni sono precedute da vapori elastici, e caldi, che poi s' infiammano nello svolgimento della luce latente, e formasi il *fuoco*, che nasce dalla combinazione della luce, e del calorico. Il gas termossigeno in questa sorta di combustione è il vero primario agente, dacchè fatta la combustione nel solo gas termossigeno, il calorico si aumenta oltremodo, e la fiamma addiviene assai più risplendente.

Alla maggior parte soltanto de' metalli appartiene la *combustione termossigena*. In questa combustione è necessario il concorso del gas termossigeno, o del solo termossigeno. L' artificiale accorrimento del calorico, ed il gas termossigeno atmosferico producono questa combustione: il termossigeno dell' atmosfera si combina, o si fissa ne' combustibili metallici, aumentandoli di peso. Il solo termossigeno, senza l' artificiale calorico, produce pure una

rebbe lo sciroppo di viole, e di torna-sole:

tal combustione, come accade nel rame, nel ferro ec., che si arrugginiscono, o si termosidano all' aria, o immersi negli ossici. Questi metalli nel bruciare perdono la loro lucentezza, sembrano terre, e sostanze bruciate; per tal cagione sono detti *encausti*, che vuol dire bruciati; meglio però diconsi termossidi metallici. I metalli, così ridotti, e dall' arte, e dalla natura, dapprima furono detti calci metalliche; *Lavoisier* li chiamò ossidi; quelli così ridotti dalla natura sono pur detti *ocre*.

Ha origine l'*ossigena combustione* dal solo ossigeno, che si separa dal gas termossigeno, o dal solo termossigeno, e si combina per prevalente affinità con certi combustibili, senza, che in essi si svolga fiamma, o vampa lucida alcuna; li converte in acidi, denominati dall' erudito *Brugnatelli* ossici. L' arsenico, il molibdeno, il tungisteno ec. sono suscettibili di questa combustione.

La *combustione piro-vampeggiante* è propria di quei corpi non infimmabili, che roventati non perdono nulla, o quasi nulla della loro sostanza, e che nel punto dell'incandescenza tramandano un' evoluzione simultanea di luce, e di calorico. Una tal combustione si ha pure ne' gas non respirabili, nel vuoto, ed anche

sole: di combinarsi cogli alcali, colle terre, coll'acqua, e cogli ossidi metallici, e di sciogliere parecchi metalli, e terre. Gli *alcali* hanno un sapore acre, bruciante, orinoso; sono al som-

---

sotto l' acqua, il che prova non esser necessario il gas termossigeno per questa combustione. La luce, e le scintille calorifiche, prodotte dalle pietre dure frà loro stropicciate, o percosse coll' acciarino, è vera combustione piro-vampeggiante, cagionata dallo svolgimento del calorico, e della luce latente in quei corpi.

Appartiene la *combustione vampeggiante ossigena* a quei combustibili, che nel bruciare tramandano lucida vampa prodotta dallo sprigionamento del calorico, e della luce in essi latente; questi combustibili decompongono il gas termossigeno atmosferico, o il solo termossigeno combinato con qualche sostanza, con cui trovansi in contatto: l' ossigeno si unisce a sí fatti combustibili, e gli acidifica; ossia, conforme l' emendata nomenclatura, li trasmuta in ossici; tale é appunto la combustione del fosforo, dello zolfo, del carbonio ec., che vampeggiano nell' atto, che bruciano.

sommo caustici; hanno la proprietà di mutare in verde lo sciroppo di viole, non già la tintura di tornasole; fanno effervescenza con gli acidi, non però quando sono del tutto scevri dell' acido carbonico, con cui sogliono esser sempre combinati. I *sali* ripetono il loro essere dagli acidi: combinandosi questi cogli alcali, colle terre, e co' metalli generano i sali. Somma é l' influenza nella *Mineralogìa* di queste tre sostanze. Sono note per il sapore, irritamento, ossia causticità, che cagionano sugli organi del palato; hanno universale tendenza a combinarsi con qualunque de' Fossili. Tali note proprie agli acidi, alcali, e sali costituiscono una peculiare *classe*; questi possono avere il primo luogo in una collezione d'istoria naturale; dacchè sono rari que' Fossili, che combinati non sieno con qualcuna delle dette sostanze. Le cristallizzazioni de' sali non si hanno, se non per mezzo degli acidi combinati coll'acqua: quindi la necessaria cognizione degli acidi, alcali, e sali.

L'in-

L'intima unione, che hanno i sali co' Fossili esigeva un limite. *Bergman* ingegnosamente fissò questo limite. Pose nel numero de' sali que' Fossili, che polverizzati si sciogliono in una quantità d'acqua bollente mille volte maggiore di essi; ben'inteso però, che sieno combinati con qualche acido: pose frà le terre quei fossili pietrosi, che non ammettevano alterazione alcuna posti ad un tal cimento.

CAPITOLO III.

Terre.

QUantunque la scienza mineralogica abbia fatto de'grandi progressi; tuttavia in ciascuna delle sue parti resta molto a scoprirsi. I sali non sono tutti noti, scoprendosene tratto tratto de'nuovi. Non é ancora cognita l'intrinseca natura delle terre elementari, e forse anche il numero di esse; è pure ignoto l'interno del nostro globo: lo stesso é altresì de'metalli, ed altre sostanze. Ta-

Taluni Naturalisti comprendono sotto il nome generico di *terre* non solo le polverose, arenose, e molli, ma ancora le solide, ossieno *pietre*; diversificando queste da quelle dall'unione in masse più grandi, prodotte o dalle leggi d'affinità reciproche, o da un glutinoso cemento, e succo pietrificante, capaci di unire le terre in varie moli, ed ammassi: sotto una tal generica vista saranno pure considerate in questo succinto trattato. Li loro universali caratteri nello stato di semplicità, e purezza, sono l'aver sempre un color bianco, la totale insipidezza di talune, la friabilità, la tenue tendenza alla combinazione, l' insolubilità nell' acqua, ed al fuoco comune. Quelle, che l' arte chimica co' respettivi reattivi non giunge a separarle, si dicono *primitive*, o *semplici*, o *elementari*, e debbono in tal guisa considerarsi sino a che ulteriori chimiche esperienze non giungeranno a decomporle; composte sono quelle, che co' detti processi si dividono, e suddividono in altri principj,

cipj, o sostanze frà loro del tutto diverse. Cinque sono le terre primitive finora cognite, che includono essenziali caratteri frà loro diversi. La *Calcaria*, la *Ponderosa*, detta *Barite*, la *Magnesia*, l' *Argilla*, o *Allumine*, la *Silicea*, o *Quarzosa*. (a) La Calcaria, la barite, e la magnesia sono dette da molti Naturalisti terre *alcaline*, dacché hanno alcune proprietà comuni cogli alcali, come si vedrà ne' loro respettivi capitoli. Le terre formano la classe seconda della *Litologìa*, ossia *scienza delle sostanze pietrose*.

CAPITOLO IV.

Bitumi, e Corpi Infiammabili.

SI trovano nel seno terrestre Fossili più, o meno infiammabili, talvolta

(a) A queste cinque terre, altre quattro non ha guari ritrovate sono state aggiunte, credute pure primitive: sono queste la *Circonia*, la *terra dello spato adamantino*, la *Sidnei*, e la *Stronzionita*.

ta in istato di liquore, talora intimamente combinati colle varie terre, e con qualche principio metallico; ardono con fiamma, e fumo, spargendo odore più, o meno sgradevole. Taluni si consumano del tutto, altri in parte. Distillati danno un'acqua infetta, detta *flemma*; una sostanza acida volatile, una terra carbonosa, ed un olio alquanto denso, e nerastro: sono questi detti *bitumi*; dessi non cristallizzano. Quei corpi, che bruciando si volatizzano appieno, si consumano, ed hanno la prerogativa di cristallizzare sono detti *Infiammabili*: tali attributi essenziali ai corpi infiammabili sono basteyoli per ravvisarli, e distinguerli dai bitumi. Gli uni, e gli altri di questi corpi racchiudono note distinte, e proprie, quindi formano una peculiare classe. Nell' attuale raccolta stabiliscono la *terza classe*.

Non tutti quei Fossili capaci ad ardere, come la pirite, lo zinco ec., devono porsi nella classe de' bitumi, e corpi infiammabili, ma solo quei, che

non

non hanno note decisive, onde ascriverli ad altre classi, ed il cui principio infimmabile trovasi fisicamente, ossia essenzialmente unito colle di loro respettive basi.

Sotto tre aspetti si trovano i bitumi. Sono *liquidi*, e si dicono *olj*, come la *nafta*, ed il *petrolio*: sono *molli*, come la *pece*, e la *sugna*: sono *solidi*, come l'*ambra*, e l'*asfalto*. Lo zolfo, la piombaggine, il fosforo, ed in oggi il diamante, perchè abbrucia con fiamma fosforica, e si consuma del tutto, da Naturalisti sono posti nella classe de' corpi infiammabili.

CAPITOLO V.

Pietre composte, Impietrimenti, e Produzioni Vulcaniche.

ALl'annoverate classi *Cronstedt* pone *tre appendici*. Nella *prima* vi pone que' Fossili composti *meccanicamente*, ossieno quei, le di cui parti dissimilari si ravvisano ad occhio veggente,

te, talchè con facilità si possono le une dalle altre separare: li denominò *sassi*, o *pietre composte*. Pose nella *seconda gl'impietrimenti organizzati, i legni, l'ossa, le conchiglie pietrificate ec.*; nella *terza* le *produzioni vulcaniche*; Fossili, che per l'azione violenta de' fuochi sotterranei hanno sofferto alterazione sensibile, per cui la di loro primitiva forma, e natura resta alle volte molto svariata.

CAPITOLO VI.

Metalli, e Semimetalli.

DI tutte le sostanze fossili, fin'ora indicate, i metalli son quei, che hanno la preminenza, il maggior credito. Dono più pregievole non poteva farci la portentosa Natura: dessi apprestano i maggiori vantaggi, ed usi al vivente. Che maestà ne'suoi variati colori! Che splendore nitido abbagliante! Che costanti dissimili cristallizzazioni! La vista dell'attonito osservatore

tore rimane sorpresa, e ne indaga il segreto. Questi preziosi metalli formano la *quarta classe* de' Fossili.

I metalli sono corpi combustibili, ardono all'aria libera, e si convertono in *calci*, od *ossidi metalici* (*a*). I luoghi, ove essi esistono, e donde si estraggono sono detti *miniere*. L'estenzione comunque lineare della sostanza metàllica è denominata *filone*, o *vena*. La stratificazione superiore, che copre il filone, si nomina *tetto*: l'opposta, ove posa il metallo si dice *letto*, o *base*, o *fondamento* della miniera.

Ciascun metallo forma il suo *genere*. La combinazione de' mineralizzatori costituisce la *specie*. Tali metalli diversificano dagli anzi enunciati Fossili non solo per l'esterna appariscen-

(*a*) Un qualunque combustibile combinandosi con una data quantità d'ossigeno, non atto a convertirlo in acido, è detto *ossido*: desso suol'avere un'apparenza terrosa: prende l'ossido la denominazione del combustibile, come ossidi *animati*, *vegetabili*, e *minerali*.

za, ma molto più per l'intrinseche respettive loro prerogative. La di loro gravità specifica supera sempre quella de' Fossili delle tre enunciate classi. Conservano perfetta opacità; sono lucenti; sono più, o meno duttili; sono fusibili, e molti si sublimano (*a*); caratteri non equivoci per ravvisarli, e distinguerli (*b*).

Non tutti i metalli sono dotati di duttilità. Quei, che scevri sono di tal pre-

(*a*) La sublimazione è un'operazione chimica, il di cui oggetto è di raccogliere in un matraccio, o altro analogo strumento le parti volatili di un corpo mercè il fuoco apprestato al matraccio: queste si sollevano, e si attaccano alla parte più fredda del vase. Non tutti i corpi però si sublimano.

(*b*) I Chimici non meno che i Filosofi Naturalisti sogliono servirsi di alcuni particolari caratteri, ossieno cifre, onde indicare i diversi metalli, le varie terre, gli acidi, alcali, sali, ed altre sostanze fossili: i rispettivi caratteri, con cui si distinguono da' Chimici, si troveranno espressi nel fine dell'opera in una tavola a parte.

prerogativa, diconsi *semimetalli*: genericamente son tutti detti *metalli*. Al presente dieci sette sono i metalli cogniti. (a) *Oro*, *Platino*, *Argento*, *Rame*, *Ferro*, *Stagno*, *Piombo*, *Mercurio*, *Zinco*, *Antimonio*, *Bismut*, *Arsenico*, *Nichel*, *Cobalto*, *Molibdeno*, *Manganese*, e *Tungsteno*. I sette soli primi hanno duttilità, onde detti propriamente metalli; gli altri dieci non l'hanno, e diconsi semimetalli. Lo zinco, ed il nichel ben purgati sono alcun poco malleabili, perciò alquanto duttili. Anche il mercurio reso solido sotto quaranta gradi di freddo termometrico *Reamuriano* é pur'egli malleabile. Per tal di lui prerogativa da taluni Naturalisti vien posto nella classe de' metalli. L' oro, il platino, il mercurio, e l'ar-

(a) Quattro nuovi metalli sonosi pure recentemente scoperti: il *Tellurio* da *Von-Muller*, il *Titanio* esaminato dal *Lampadius*, l' *Uranio* da *Claproth*, il *Cromo* da *Vauquelin*. Tuttora però se ne ignora l' uso di essi nella società; saranno ciò non ostante descritti.

gento non restano in verun modo alterati dall'aria. Ridotti in calce, ossieno ossidi, si ravvivano senza alcuna addizione di carbone, o di altra analoga sostanza infiammabile; cioé ritornano nella loro primitiva forma col solo mezzo del calorico. Per tal particolar prerogativa sono detti metalli *nobili*, in preferenza degli altri, che diconsi *ignobili*, perché privi di tali proprietà.

I metalli tutti ad un certo grado di calore più, o meno intenso si liquefanno. In tale stato presentano sempre una superficie convessa; nel raffreddarsi perdono la lucentezza, ossia il primiero loro metallico splendore. Si convertono alcuni in una sostanza opaca terrosa, chiamata da Lavoisier *ossido*, dagli antichi Chimici *calce metallica*. Una tale operazione dicevasi *calcinazione*; da' moderni nomenclatori appellasi *ossidazione*. In tale stato i metalli acquistano maggior peso. *Lavoisier* ha dimostrato, che l'aumento di peso nasce, dacché l'ossigeno dell'aria respi-

respirabile, variata la temperatura atmosferica, acquista maggiore affinità co' metalli, e ad essi si unisce, separandosi dalla materia del calore, e della luce, quindi l'aumento di peso (*a*). Taluni degli ossidi esposti ad un maggior energico fuoco, si riducono sotto un'apparenza vitrea, e sono detti *vetri metallici*.

I metalli nello stato di ossidi con difficoltà si fondono, non riprendono la primiera metallica forma, se non si spogliano di bel nuovo dell' ossigeno, o per mezzo del semplice calore, come ne' metalli detti *nobili*, o meschiandoli con sostanze di natura infiammabili. Una tale operazione è detta *ripristinazione* delle calci, od ossidi metallici.

Non rade volte trovansi nell' interno del nostro globo metalli ossidati. Hanno un'apparenza terrosa, pietrosa, e sono variamente colorati. L'acqua, l'umi-

(*a*) Veggasi la combustione termossigena a carte 27.

l'umido, l'acido aereo, ossia carbonico, l'aria in genere, ed il calorico sono le primarie cagioni, onde i metalli passino allo stato di ossidi. L'oro, il platino, l'argento, il tungisteno, il molibdeno, il nichel, ed il bismut non si sono per anche ritrovati ossidati.

Nelle miniere non é facile rinvenire i metalli nello stato di purezza; cioè duttili, scevri d'ogni estranea sostanza, e co'suoi proprj respettivi caratteri; ritrovandosi puri, sono detti metalli nativi.

Talora i metalli si rinvengono cristallizzati (*a*), sovente si trovano intima-

(*a*) Disciolte interamente in un liquido le sostanze tutte componenti un Fossile, ed evaporando quello poco a poco, queste si avvicinano: in virtù della varia forza di polarità, che hanno le elementari sostanze, prendono esse una determinata posizione, direzione, o figura, relativa sempre alla natura delle primitive disciolte sostanze, e della loro diversa forza di polarità. Per l'altra inalterabil legge di attrazione, o d'affinità di aggregazione, tornano a consolidarsi, serbando quella forma

mamente uniti a qualche estranea sostanza: allora si dicono *mineralizzati*. L'estranea sostanza è detta *mineralizzatore*, ed il Fossile metallico prende in quel caso il nome di *miniera*. La miniera differisce dalla *lega*; in quella l'unione é intima, in questa nò; quindi l'ottone, il bronzo, ed altre simili composizioni sono dette *leghe*, e non *miniere*. I mineralizzatori sogliono essere per lo più l'acido solforico, ossia di zolfo, l'acido d'arsenico, l'acido carbonico, l'acido muriatico, ed il fosforico. L'arsenico, e lo zolfo, o l'acido dell'uno, e dell'altro sogliono essere i predominanti mineralizzatori: havvi pochi metalli, che da essi non sieno mineralizzati. Escludono molti Mineralogi dal novero de' veri mineralizzatori lo zolfo, e l'arsenico, sebbene si rinvengono ne' metalli, ed ammet-

---

acquistata mercè la forza di polarità; quindi l'origine delle *cristallizzazioni*. Se l'evaporazione è rapida, come accade in molte stalattiti, la cristallizzazione risulta confusa, ed informe.

mettono soltanto per tali i loro respettivi acidi. Non é mio scopo il discutere una tal questione: nel nuovo sistema pare non doverli escludere. Il platino, il manganese, il tungisteno sembrano non mineralizzati dallo zolfo, e dall' arsenico. L'ossigeno, e le terre sogliono essere anch'esse mineralizzatori, giacché combinate co' metalli tolgono tutte, o in parte le di loro prerogative metalliche. Taluni de' metalli mineralizzati perdono l' apparenza metallica, tal' altri la conservano.

Né respettivi metalli la diversità de' caratteri dimostra la varietà essenziale de' principj. Ciascun metallo ridotto alla sua purezza non ammette ulteriore separazione. Non si sono potuti decomporli con qualunque mezzo dall' arte chimica; la Natura giammai li ha dimostrati decomposti; quindi da' moderni Fisici, e Chimici sono stati annoverati frà le sostanze semplici, o elementari, conforme hanno fatto per egual ragione rispetto alle cinque terre, allo zolfo, al fosforo, alla soda,

alla

alla potassa, al carbonio, all'ossigeno, che formano vent' otto sostanze primitive, materiali immediati, che compongono il prodigioso numero di tutti i Fossili.

Il metallo dominante dà il nome alla miniera: desso viene specificato dal mineralizzatore. Qualora la sostanza metallica sia in dose piccola, e resti combinata con una terra, il minerale ha luogo nella classe delle terre; non così se é in dose notabile. Se un mineralizzatore di natura acida comunica al metallo la sua indole acidula, il metallo deve esser collocato nella classe, o serie degli acidi metallici; se acquista una proprietà salina, por si dee nella classe de' sali metallici.

CAPITOLO VII.

Modo di ravvisare i Fossili.

A Queste generali succinte notizie, prima di passare alle classi particolari de' Fossili sembrami opportuo pre-

premettere alcuni lumi, onde saper ravvisare la natura, o l'indole del minerale, e quindi classificarlo.

Quantunque i caratteri esterni de' Fossili possino talvolta essere equivoci, tuttavia sono vantaggiosi a sapersi. Si assaggi il fossile con punta d' acciajo per scoprirne la durezza. Si batta coll'acciarino, per osservare se dà scintille. Se è cristallizzato, si esamini secondo le regole di *Romè dell' Isle* col goniometro (*a*). Si ragguagli la di lui gravi-

(*a*) Il *goniometro* è un istrumento per misurare gli angoli de' Fossili cristallizzati: desso fu imaginato da *Garangeot*: consiste in un semicerchio, dal centro del quale scorre una linea atta a misurare i gradi degli angoli de' Fossili. Sei sono le primarie forme, secondo *Romè dell' Isle*, che la Natura pone in opera nel cristallizzare i Fossili. 1. La tetraedra. 2. La cubica. 3. L' ottaedra. 4. L' ottaedra romboidale. 5. La parallelepipeda romboidale. 6. La duodecaedra a facce trilatere; le altre sono secondarie, e si dicono *derivative*, perchè prodotte da estraneità di cause. I Fossili, che cristallizzano hanno costanti, e proprie figure, come si annunzierà nelle respettive loro classi.

gravità specifica. Si spezzi per assicurarsi della resistenza, e si osservi la frattura: se da un lato sarà convessa, dall'altro concava, la frattura é detta silicea, cioé appartenente alle pietre selciose. Si veda colla lente la grana, ossia tessuto della spezzatura. Con il tatto se ne proverà l'untuosità, la ruvidezza, e mollezza. Si assaggerà con l'estremo della lingua, con cautela peró, per ravvisare il sapore, e notare, se ad essa si attacchi, o si squagli. Si aliti per sentire l'odore. S'immerga nell'acqua, si noti se s'imbeva, s'ammollisca, o mostri glutine. Si miri il colore, l'opacità, la semitrasparenza, e la pellucidità. Spolverizzato s'immerga nell'acqua bollente, e si rifletta, se si scioglie. Si freghino i pezzi uno coll'altro, e si miri, se darà segni d'elettricità, e fosforescenza; si noti l'odore. Si provi colla calamita. Si ponga al fuoco, e si guardi, se s'induri, o ammollisca. Tali marcate prerogative paragonate con quelle, che convengono alle varie classi, e generi,

che

che si descriveranno, metteranno al chiaro della qualità del Fossile.

I segni esterni non sono alle volte bastevoli per riconoscere un minerale, segnatamente, se é del tutto nuovo. In tal caso conviene ricorrere all'*analisi*, guida sicura per non equivocare. Questa si effettua, o per la via *umida*, o per l'altra detta *secca*. Nella prima si adopera, o l'acqua regia, o gli acidi, o l'alcool ec.; questi sono detti *dissolventi*, perché sciolgono il Fossile ne' suoi componenti, immersa che sia la di lui polvere in uno di essi liquidi: la soluzione, quando è bene effettuata, resta nitida, e trasparente: alla soluzione applicata una terza sostanza, che abbia col dissolvente maggiore affinità, che non ha ad esso il primo immerso Fossile, la soluzione tantosto s'intorbida; cadono al fondo alcune, o tutte le parti di quel primo immerso Fossile disciolto: la materia, che cade, é detta *precipitato*, e l'altra, che ha prodotta la *precipitazione*, è detta *reattivo*, o *precipitante*. Il più sicuro

reat-

reattivo è l'alcali prussiano (*a*). La materia precipitata dimostrerà la natura del Fossile, esaminata, che sia secondo le regole analitiche de' Chimici, e di Kirvvan. Una tale operazione, che per brevità si ommette descriverla, è assai lunga, e laboriosa, ma necessaria, se il fossile è del tutto nuovo. Si eseguisce l' analisi eziandio per la via *secca*, adoperando il *tubo ferruminatorio*, ossia *lampana da smalto*. Si espone un frammento del Fossile da esaminarsi alla fiamma della lampana, o solo, o con *fondenti chimici*, che sono il *borace*, o l' *alcali minerale*, ossia *soda*, o il *sal fusibile d' orina*, detto *micocrosmico*: Si notino i risultati, e si paragonino con quei de' Fossili già co-

(*a*) Quattro parti d' azzurro di *Prussia*, ed una d' alcali fisso il più puro, secondo il metodo di *Bergman*, forma l' *alcali prussiano*, ossia *prussiato di potassa*; fatto però il mescuglio bollire sino al termine, che non faccia più effervescenza cogli acidi.

guiti. In tal guisa si avrà la vera natura del minerale, e quindi la classe, ed il genere, cui appartiene.

Si avverta, che l'effervescenza di alcuni Fossili con gli acidi non sempre indica la presenza della terra calcaria; siccome pure la non effervescenza la di lei mancanza. La calcaria sprovista d'acido carbonico non fa effervescenza con quelli: la tenue quantità di lei; l'intima unione, e stretta aderenza con l'allumine, silice, ed altre sostanze, con cui trovasi talora avvolta, fa sì, che non risenta l'attività degli acidi. Alcuni marmi *Greci*, e del *Tirolo*, quantunque di natura calcaria, con essi non fanno effervescenza, conforme non la fanno i *gessi*, i *spati fluori ec.*, sebbene a base, ossia di natura calcaria. Si hanno pure effervescenze in alcuni Fossili, senza che in essi vi si rinvenga la terra calcaria. La barite, combinata coll'acido carbonico fa effervescenza con gli altri acidi, siccome accade pure nella magnesia, saturata che sia di quest'acido,

do, ed anche nell' argilla; in questa per altro l'ebollizione é meno sensibile. La pratica, l'esperienza daranno a conoscere la qualità delle terre facciano, o nò effervescenza con gli acidi.

Il chimico Naturalista considera una porzione d'un fossile qualunque diviso in cento parti eguali; tali divisioni sono dette *libre docimastiche*, o *quintali*: sa analizzarlo co' dissolventi chimici, e suoi reattivi, ne precisa le dissimilari parti, ne stabilisce i rapporti infra di loro, ed al tutto: determina altresì le varie proporzioni de' componenti; una tal operazione é detta *saggio de' Fossili*, e vien denominata con peculiare nome di *Docimastica*: vocabolo dedotto dal *Greco*, che vuol significare *arte di provare*. L' esperienza ha dimostrato, che i Fossili della medesima specie analizzati, non danno costantemente gl'istessi risultati, sì rispetto alla proporzione de' componenti, si riguardo all'umido aqueo, e all' altre sostanze meno fisse, che sogliono

no contenere: queste evaporandosi si perdono: dessi variano in più, o in meno, non é per altro sensibile la loro variazione. *Kirwan* ha stabilito una dose media di proporzione per cadaun componente. Ecco il prospetto di confronto, tratto dal *Gabinetto Mineralogico del dotto Padre Petrini*.

Dose minima da 1. sino	a 5.
Piccola da 5.	a 10.
Mediocre da 10.	a 25.
Notabile da 25.	a 40.
Abbondante da 40.	a 60.
Grande da 60.	a 75.
Sovragrande da 75.	a 90.
Massima da 90.	a 95.

Non sarà discaro il dare una succinta notizia della *gravità specifica* de' corpi, facendone menzione nell' attuale trattato. Dessa altro non é, che il confronto di peso de' corpi eterogenei considerati sotto eguali volumi, ragguagliati altresì ad un egual volume di *acqua distillata* di noto peso, cioé 1.

oooo, ossia una libra: in tal guisa sono calcolati. I loro respettivi rapporti a quell' egual volume dell' acqua, espressi co' numeri, denotano le loro gravità specifiche, o pesi relativi.

PARTE SECONDA

CLASSE PRIMA

Acidi, e Sali.

INTRODUZIONE.

GLi *acidi*, e *sali*, sebbene rade volte si rinvengano puri in natura, egli é ben vero peró, che pochi sono quei Fossili, che non ne contengano; quindi l'universale loro influenza in tutta la *Mineralogìa*. Gli acidi si dividono in *minerali*, e sono quelli prodotti dalla combinazione dell'ossigeno con qualunque fossile combustibile capace di acidificarsi; in *vegetabili*, che ripetono la loro origine dall'ossigeno combinato con qualunque sostanza vegetabile; ed in acidi *animali*, che pure hanno origine dalla combinazione dell'istesso ossigeno con una qualunque so-

stan-

stanza animale. L'arte chimica sa formare i sali, ed estrarli da' Fossili, e ridurli in istato di purezza. Sembra, dopo le luminose scoperte di *Lavoisier*, dimostrata la loro origine. L'ossigeno (*a*), base dell'aria vitale, combinandosi in una data proporzione con qualunque sostanza elementare combustibile, forma gli acidi. Sono questi composti per lo meno di due sostanze:

(a) L'ossigeno è l'unico generatore di tutti gli acidi: entra nella formazione de' sali: fa parte essenziale dell'animato, e del vegetabile. Il vivente nella respirazione abbisogna del gas ossigeno, onde mantenere il calor vitale, e toglier da lui il pernicioso eccesso del carbonio, e dell'idrogeno. Benchè inspirisi l'uno, e l'altro gas atmosferico, il solo gas ossigeno è quello, che transitando pel sistema polmonare, e pe' vasi del corpo, si decompone, deponendo tratto tratto il suo calorico: da quì il calor vitale. L'ossigeno reso libero si combina col soverchio carbonio, ed idrogeno del sangue; quindi ne insorge un mescuglio di gas acido carbonico, e di umido aqueo, che insieme col gas azoto, dapprima inspirato, sono espulsi nell' espirazione.

ze: una è sempre l'ossigeno, che chiamasi *principio acidificante*; l'altra é una delle sostanze semplici, combustibili qualunque, ed è detta *base*, o *radicale acidificabile*. L'ossigeno nell'acidificar le sostanze può variare in più, o in meno, quindi le maggiori, o minori acidità: per distinguerle sono gli acidi denominati in tre modi con desinenze diverse: ecco le loro denominazioni: *acido solforico*; *acido solforico ossigenato*; *acido solforoso* (*a*): Il primo denota, che lo zolfo base é appieno saturato dall'ossigeno; il secondo, che la base resta soprassaturata, ed il terzo indica la poca saturazione, o acidificazione della base. Lo stesso deve intendersi di tutti gli altri acidi. Sono

detti

(a) Secondo la riforma deve dirsi *ossisolforico*, *ossisolforico termossigenato*, *ed ossisolforoso*. Dicesi *ossisolforico termossigenato*, perchè è stato dimostrato, che l'ossisolforico aumenta in seguito la sua acidità mercè una nuova combinazione *col termossigeno*, non già col soprascaricarsi d' *ossigeno*, come fù supposto.

detti semplici quegli acidi, che hanno per base una sola elementare sostanza; composti quei, che ne hanno più.

Gli acidi combinandosi cogli alcali, co'metalli, e colle terre, esclusa la silicea (nella quale, ad eccezione dell'acido fluorico, e fosforico, gli altri tutti non vi hanno influenza alcuna), formano i *sali*; quelli sono detti *principj salificanti*, questi *basi*, o *radicali salificabili*. Anche i sali sono più, o meno attuosi, onde essi pure in tre diversi modi sono enunciati. Sono detti *nitrato di potassa*, *nitrato di potassa ossigenato*, *e nitrito di potassa* (*a*). Il primo modo significa, che la base, da cui nasce questo sale, è perfettamente saturata dall' acido nitrico; il secondo dimostra la soprassaturazione della base;

(*a*) Al presente, seguendo la nuova riforma, deve dirsi *ossinitrato di potassa*, *ossinitrato di potassa termossigenato*, ed *ossinitrito di potassa*. Ne' sali, se l' ossico, che si combina alla base salificabile è in eccesso, i sali resultanti diconsi *ossiduli*.

se; il terzo la poca saturazione, ossia l'acido nitroso combinato con una base salificabile. Lo stesso pure deve intendersi degli altri sali. Quando le basi sono pienamente saturate dagli acidi della prima desinenza sono detti sali *neutri*, e vengono denominati nel primo modo; cioé *solfato di potassa*, *muriato di calce*, *carbonato di magnesia* ec. *Semplici* si dicono quei sali, che sono formati dalla combinazione di un solo acido con un radicale; in caso diverso sono detti *composti*.

I soli acidi, che hanno luogo nell' istoria de' Fossili saranno unicamente descritti, e quei sali soltanto, che hanno influenza nella *Mineralogìa*. Anche i metalli combinati cogli acidi formano i suoi sali, come il *solfato di rame*, che corrisponde al *vitriolo di rame*, a quello detto di *cipro*, alla *copperosa turchina*, al *vitriolo turchino* ec.; il *solfato* di *ferro*, forma il *vitriolo Romano*, la *copperosa verde* ec.; sono questi veri sali metallici: degli altri molti se ne tralascia l' enumerazione per non dilungarsi

oltre

oltre il dovere: solo é a sapersi, che nell'interno della terra si rinvengono molti sali naturali, informi, e cristallizzati di varj generi, e specie. Se la loro base é una terra, sono detti *salipietra*, ovvero *sali a base di calce*, di *barite*, di *magnesia*, e di *allumine*, secondo la natura della terra predominante; se é un metallo si dicono *sali metallici*; e se sarà un'alcali, sono denominati *sali alcalini*, o sali a *base alcalina*. Si noti inoltre, che tutte quelle pietre combinate con diversi acidi, le quali poste al cimento di *Bergman* si sciolgono in un quantitativo d'acqua bollente mille volte maggiore di esse, sono riguardate come vere sostanze saline, siccome si è detto. Tal copiosa classe di pietre d'indole salina saranno annunziate in ogni acido particolare con la denominazione a ciascuna di esse conveniente, come sarebbe per esempio *carbonato di calce*, che è la terra calcaria combinata coll'acido carbonico; *fluato calcario*, che è lo spato fluore, ossia la terra calcaria combi-

nata con l'acido fluorico; *solfato* d'*allumine*, che è la terra pura d'allumine combinata coll'acido solforico, e forma il vitriolo d'argilla, detto *allume di Rocca* ec. Verranno poi tali terre, o pietre d'indole salina, combinate con quest'acidi, descritte ne'loro respettivi generi, e specie. E' pure d'avvertire, che nella formazione de'sali, e nelle loro cristallizzazioni vi concorre sempre una quantità più, o meno d'acqua. I caratteri proprj degli acidi, e sali sono descritti nella *Parte I. cap. 2. de' Fossili in genere*.

CAPITOLO I.

Acido Solforico, Solforico ossigenato, e Solforoso.

LA combinazione dell'ossigeno con lo zolfo produce quest'acido. E' al sommo caustico, ed il più fisso frà gli acidi. Si unisce all'acqua con effervescenza, eccitando calore: è corrosivo: scioglie la maggior parte de' Fossili.

sili. La di lui gravità specifica è 2. 125. Si ha quest'acido mercè la rapida combustione dello zolfo al contatto dell'aria atmosferica. L'acido *solforico ossigenato* non ammette prerogative diverse dall'anzidetto. Questo ha soltanto maggiore acidità, e forza di quello; i di lui sali diconsi *solfati ossigenati*. Se la combustione del zolfo è lenta si ha l'*acido solforico*: desso è aeriforme, e gassoso (*a*), assai volatile,

(a) Si dà il nome di *gas* a que' fluidi, che si svolgono da' liquidi mercè il calorico, e ne' quali il calorico istesso resta essenzialmente, o chimicamente combinato. Questi invisibili fluidi hanno rassembranze aeriformi, e per molte loro prerogative somigliano all'aria atmosferica; non sono bensì tutti buoni per la combustione, respirazione. *Vanhelmont* fù il primo, che li denominò in tal guisa. Il calorico, e talvolta la luce, combinati intimamente con esso loro, danno l'essere a tali gassose sostanze: queste compongono la base dei gas, e precisano le loro varie denominazioni. Tali invisibili gassosi fluidi dal calorico così formati, si elevano in alto, e si uniscono all'aria atmosferica: hanno come quella elasticità, so-

le, ed è molto odoroso: distrugge i colori turchini de' vegetabili nelle sostanze bianche; toglie con lentezza l'ossigeno all'aria, agli ossidi, ed a molti acidi. Combinandosi colle basi salificabili forma de' sali denominati *solfiti*: quei, che si producono dall'acido solforico, son detti *solfati*. La calce, la barite, l'allumine, la magnesia ec. son desse, che con quest'acido formano i solfati. Il solfato di calce dà origine al *gesso*. *Margraaf* è stato il primo a discoprire i veri di lui componenti; desso é formato di 32. parti di calce, 30. di acido solforico, e 38. di acqua. La gravità specifica va da 1. 87. sino a 2. 32. *Bucquet* fu altresì il primo ad associarlo alla classe de' sali. *Kirwan*

lo

---

no mobili, cedevoli, e compressibili: sono altresì permanenti, non variando il loro stato aeriforme per qualunque fredda temperatura, e pressione dell'atmosfera; si decompongono soltanto per la maggiore affinità, che le loro basi, o il calorico, o la luce possono avere co' corpi, con i quali rimangono in contatto.

lo sciolse in 500. parti d'acqua alla temperatura di 60. gradi del termometro di *Fahrneit*, che corrisponde a gradi $12\frac{4}{9}$ del termometro di *Reamur*. Il gesso, e la calcaria hanno alcune comuni prerogative, perchè la base é comune; il gesso però include distinte proprietà, onde ravvisarlo a chiarezza: desso non fa mai effervescenza con gli acidi, né da questi é decomposto; calcinato secondo l'arte, ed impastato indurisce quasi nel momento, ed acquista somma tenacità. Il gesso può ravvisarsi sotto quattro aspetti. 1. In polvere; se è del tutto bianca, è detta *farina fossile gessosa*. 2. In masse solide, ed informi: hanno varj colori, bianco, bigio, roseo, nero ec.: i colori hanno origine dal ferro più, o meno ossidato, il bianco é il migliore: la grana suol'essere o grossolana, o fina: quelli di grana grossolana sono detti *gessi da presa*; questi di grana fina prendono pulimento, e lustro. 3. Gesso *stalattitico*; i gessi *setosi*, o *filamentosi*, o

stria-

striati; quelli detti a *cavoli fiori*, per la simiglianza a quel vegetabile; gli altri denominati *rosoni*, o a *rose*: gli alabastri *gessosi* sono tutte varietà stalattitiche (*a*). 4. Gesso *cristallizzato*; cristallizza in decaedro romboidale; si ritrova pure cristallizzato in prisma esaedro a sommità tronca. Il gesso denominato *lenticolare*, perché somiglia ad una lente, e l'altro detto *a cresta di gallo* per la di lui forma, sembrano appartenere alla cristallizzazione decaedra romboidale. Il gesso, comunque cristallizzato, é detto *selenite*: si dice *scajolo*, se il tessuto é a lamine; questo frangendosi ha figura romboidale. Il gesso scajolo é detto pure *specchio d' asino*, o *canino*; suol' essere talvolta sì trasparente, che assomiglia il nitidissimo cristallo d' *Islanda*; non giammai raddoppia come quello gli oggetti (*b*).

CA-

(a) Si veda il cap. 1. Terra Calcaria specie 8.

(b) Abbonda di cave da gesso il nostro territorio Fabrianese; ve ne sono di quelle di gra-

CAPITOLO II.

Acido Nitrico, Nitrico ossigenato, e Nitroso.

L'Ossigeno combinandosi coll'azoto (*a*) ossia *nitrogeno* forma *l' acido*

 nitri-

na grossolana, ossia gesso da presa di eccellente qualità; vi sono pure quelle di grana fina vagamente macchiate, e suscettibili di buon pulimento, ottime altresì pe' lavori da lusso.

(a) Il Sig. *Gottiling*, dietro le sue esperienze, crede esser l' *azoto*, detto da taluni anche *nitrogeno*, non una sostanza semplice, ma un composto di luce, e di ossigeno infra loro combinati; quindi fu denominato dal dotto *Brugnatelli Fossigeno*, che vuol dire luce, ed ossigeno. Gli esperimenti di *Gottiling* si scoprirono erronei, onde il nome di fossigeno dato all' azoto non è il più acconcio, come si esprime lo stesso riformatore. Qualunque sieno però i di lui componenti, è ben vero, che questa sostanza, sia semplice, o composta, sempre si rinviene nell' animato, come uno de' principj di esso. Oltre dar l' essere all' acido nitrico, costituisce pure la base dell' ammoniaca, ossia alcali volatile; combinandosi col

nitrico (*a*). E' caustico, ed é liquido, di color bianco; ha un' odore forte nauseante; infiamma lo stagno, lo zinco, lo zolfo. Agisce ne' metalli, e li decompone con effervescenza, e con forza maggiore dell' acido solforico; meschiato coll' acqua produce calore; con gli olj l' infiamma. La gravità specifica é 1. 580. Posto quest' acido in un tubo di vetro, quindi meschiatavi finissima polvere di carbone, tantosto nasce accenzione. Un tal acido si estrae dal nitro. Quest' acido combinato colla calce, la barite, la magnesia, l' allumine ec. forma de' sali, detti nitrati *di calce*, di *barite*, di *magnesia* ec. L' *a-*

cido

---

calorico forma il gas azoto, quella parte cioè dell' aria atmosferica non respirabile, il di cui volume é triplo incirca dell' aria respirabile.

(a) A sette parti d' aria respirabile *Cavendish* unì tre parti di gas azotico, assoggettò il mescuglio racchiuso in un tubo di vetro alle vibrazioni delle scintille elettriche, ed ottenne da esso un vero acido nitrico. Crescendo la dose del gas azoto in ragione di 5. a 7. il risultato é gas nitroso.

cido nitrico ossigenato ha maggiore attività, e forza del semplice acido nitrico, e nulla piú; i sali da lui prodotti sono detti *nitrati ossigenati*. L' acido nitrico cede con facilità ai corpi combustibili parte del suo ossigeno, essendo in contatto con essi: addiviene allora acido *nitroso*, e prende la forma gassosa: quest' acido aeriforme ha un color rossastro, o arancino, ed é al sommo volatile: toglie il colore ai vegetabili: meschiato coll' acido nitrico lo rende giallo: si combina coll' acqua colorandola in verde, o in turchino, secondo il di lui stato naturale di purezza. I sali da lui generati sono detti *nitriti*.

CAPITOLO III.

Acido Muriatico, e Muriatico ossigenato.

QUest' acido si estrae dal sal comune sotto l' apparenza aeriforme. La base di quest' acido, sebbene

sia tuttora ignota, è detta *muria*, da cui l'acido prende il nome. La gravità specifica è 1. 150. Si combina coll'acqua, ed il liquore acquista la prerogativa dell'acido. Ha un'odore piccante; toglie l'ossigeno agli acidi, ed agli ossidi metallici, e se ne sopraccarica; allora addiviene acido *muriatico ossigenato*, ed acquista un color giallo verdastro. Si unisce con energia all'argento, mercurio, piombo, ed al regolo d'arsenico. Scioglie gli altri metalli con forza peró minore degli anzidetti due acidi. Infiamma la maggior parte de' corpi combustibili riscaldati che siano. Applicato sugli organi animali li condensa, e li restringe: scolora le sostanze vegetabili. L'acido muriatico ossigenato esposto alla luce dà l'aria vitale la più pura. I di lui sali sono detti *muriati ossigenati*. L'acido nitrico combinato coll'acido muriatico forma l'*acqua regia*, detta acido *nitro-muriatico*. L'acido muriatico si combina colla calce, barite, magnesia, ed altri fossili; con tali basi for-

forma de' sali, detti *muriati* di calce, di barite, di magnesia ec. Il muriato di calce trovasi in abbondanza combinato coll'acqua del mare, da cui ripete la di lei amarezza. L'acido *muriatoso* è tuttora ignoto, conforme son quei di tal desinenza non descritti.

La general legge degli acidi, allorquando produce l'acido muriatico ossigenato sembra avere una variazione: quest'acido quanto più aumenta d'ossigeno, tanto piú egli scema nella sua acidità. Un tal fenomeno accader deve dalla quantità somma di calorico, che in questo caso si combina colla base di quest'acido, e ciò in vigore di eguale affinità, cui questa base può avere e coll'ossigeno, e col calorico. E' altresí certo, che l'ossigeno non acidifica giammai le sostanze, se non quando sia scevro di tutto, o quasi tutto il calorico.

CAPITOLO IV.

Acido Fluorico.

UN tal'acido viene estratto da uno spato detto *fluore*, da cui prende la denominazione. La di lui base, ossia radicale, è tuttora ignota: é in istato gassoso, ma si combina coll'acqua, e forma l'acido fluorico in liquore. In istato di gas corrode il vetro, e la silice; scioglie il ferro, lo zinco, e qualche poco il rame. Non ha azione sugli altri metalli. La di lui gravità specifica é 1. 500. L'unione di quest'acido colla calce forma un sale, detto *fluato* calcario.

CAPITOLO V.

Acido Carbonico.

L'Acido carbonico é il piú universale, che si trovi in natura. L'ossigeno combinandosi col *carbonio* (*a*) for-

(a) Il *carbonio* è una sostanza semplice, co-

forma un tal'acido. Le fermentazioni tutte, sieno vinose, o nò, svolgono quest'acido, sempre però nella sembianza aeriforme. Da alcuni sotterranei, o grotte si svolge pure l'acido carbonico. E' micidiale; estingue la fiamma; si combina coll'acqua. Desso ha di gravità specifica o. 0018. Si trova unito alla maggior parte delle terre calcarie; poste per tal cagione da' moderni Naturalisti nella classe de'sali: allora quelle fanno effervescenza con molti acidi. Un tal'acido combinandosi colla calcaria, come si é detto, colla barite, magnesia, ed allumine, forma de'sali detti *carbonati* di calce, di barite, di magnesia, ed allumine.

stituisce uno de'materiali immediati degli animali, de'vegetabili, delle materie grasse, oleose, bituminose ec. Grande è la di lui affinità coll'ossigeno. Forma la parte combustibile del carbone; combinato col calorico, e coll'ossigeno produce il gas acido carbonico. Settanta due parti d'ossigeno, e 28. di carbonio, combinati col calorico, secondo l'esperienze di *Lavoisier*, producono questo gas.

CAPITOLO VI.

Acido Fosforico, e Fosforoso.

IL Fosforo sostanza semplice esiste negli animali, e ne' minerali. L'ossigeno combinandosi con esso forma un'acido, detto fosforico. E liquido; quando é ben concentrato, é denso, ed acquista solidità. Ha di gravità specifica 2. 687. Scioglie il vetro. Al fuoco di fusione si vetrifica; attrae con forza l'umidità, e ritorna liquido. Si combina colla calce degli ossi animali, e forma il sale fosforico calcario, detto *fosfato di calce*. Si è ritrovato ancora in una pietra calcaria bianchissima in *Spagna*. L'acido fosforico si ha dalla rapida combustione del fosforo fatta ad aria aperta. La di lui lenta combustione genera l'acido *fosforoso*; desso ha un'odor grato; é volatile, ed ha la prerogativa di togliere a' varj combustibili l'ossigeno. I sali risultanti dal medesimo sono detti *fosfiti*. L'acido fosforico ossigenato è ancora ignoto.

CA-

CAPITOLO VII.

Acido Boracico.

ANche dal borace, che é in commercio, detto *borato di soda*, si estrae un'acido particolare, di base però ignota. Ecco i di lui primarj caratteri. E' secco, fisso; cristallizza in lamine esaedre; non si volatizza al fuoco. La di lui gravità specifica é 1.480. Si fonde ad un fuoco violento, e forma un vetro. E' poco saporoso, ed é poco solubile. Quest'acido é stato ritrovato nell'acque caldissime nel lago *Cerchiajo*, che esiste nella provincia inferiore di *Siena*: è stato pure ritrovato in moltissimi altri laghi. Combinandosi con basi salificabili forma de'sali, detti *borati*. Questo sale, tanto utile per le arti, viene dal *Perù*, e dall'*Indie* in masse impure, e verdastre. Si crede, che si estragga pure dal lago *Nechal* nel regno del *Tibet* formato, ed estratto nel modo medesimo, che

che il natro di *Egitto* (*a*). In *Europa* si purifica: s'impiega per le saldature, per far smalti ec.

CAPITOLO VIII.

Acido Succinico, o dell' Ambra.

SI estrae quest'acido dalla lenta distillazione dell'ambra gialla; l'idrogeno, e carbonio di essa, combinandosi coll'ossigeno, formano quest'acido. Ha un'odore di bitume. E' oleoso, infiammabile, ed é volatile. Si cristallizza in aghi. Combinandosi colle basi salificabili produce de' sali, detti *succinati*.

CAPITOLO IX.

Acido Tungistico.

DAl semimetallo, detto *tungisteno*, si estrae pure un'acido; risulta dal-

(a) Si veda il Cap. 2. Alcali minerale.

dalla combinazione dell'ossigeno con quel semimetallo: questo é in polvere bianca, o giallastra. La di lui gravità specifica è 3. 6. Ha un sapore acido. E' infusibilissimo al fuoco comune. Combinato colla calce dà il tungisteno calcario nativo, detto *pietra pesante*. Quest'acido, unendosi colle basi salificabili, somministra i sali, detti *tungistati*.

CAPITOLO X.

Acido d' Arsenico.

QUesto semimetallo è pur desso acidificabile, mediante la di lui combinazione coll'ossigeno: il di lui acido è fisso, di sapore aspro; al fuoco si fonde in vetro; attrae l'umido, e forma un liquore limpido. Si ritrova combinato con varj metalli, colle terre, e cogli alcali. Quest'acido, combinato con basi salificabili, forma de' sali, detti *arseniati*.

CA-

CAPITOLO XI.

Acido Molidico.

ANche il *molibdeno* è acidificabile: l'ossigeno mediante i processi chimici, lo investe, e lo satura in modo da formare un'acido: desso è sotto l'apparenza d'una polvere bianca, ed ha un sapore acre: l'aria non l'altera; posto al contatto de'corpi ossidati, s'impadronisce del di loro ossigeno, e prende un color turchino. Il fosforo nativo, resta tinto da quest'acido di un bel colore verde. L'acido molidico, combinandosi colle basi salificabili, produce de' sali, detti *molidati*.

ALCALI.

INTRODUZIONE.

TRe soli sono gli alcali noti sino al dì d'oggi: (*a*) il *vegetabile*, il *minerale*, il *volatile*. I due primi si dicono *fissi* per la ragione, che posti al fuoco non si volatizzano del tutto: si roventano, e si fondono. L'altro é detto volatile, dissipandosi ad un leggier calore. Il vegetabile é detto potassa (*b*): si estrae dalle ceneri comuni,

(a) Queste sostanze salificabili furono prima estratte dalle ceneri di certi arbuscelli, detti dagli *Arabi Kali*, d'onde hanno preso il nome.

(b) La *potassa* si forma dall'umido aqueo estratto da legni verdi per mezzo del fuoco: si svapora quest'acqua, e si calcina la parte solida, che vi rimane. Un tal risultato dicesi potassa: somministra gran quantità di alcali vegetabile; siccome pure le ceneri de'sarmenti delle viti; il sarmento da' Francesi è detto *potasse*, da cui quest'alcali può aver preso un tal nome.

ni, e dal tartaro del vino; è però ancor detto *sal di tartaro*. Il *minerale* si estrae dal sal comune, e dalle ceneri delle piante marine: é detto *soda*, porgendone questa pianta maggiore abbondanza delle altre marine. Questi due alcali dall'arte chimica non sono stati ancora decomposti; per questo sono annoverati frà le sostanze semplici. L'alcali *volatile* si svolge mediante la putrefazione degli animali, e di alcune piante; per tal cagione sono dette quelle, piante animali. Si trova spesso associato alle terre argillose, e cretose. Si estrae dal sale ammoniaco, e quindi é pur detto *ammoniaca* (a). L'alcali volatile si risolve ne' due gas

(a) Il sale *ammoniaco*, detto nella nuova nomenclatura *muriato d' ammoniaca*, è un sale neutro, composto d' una dose di acido muriatico, e di egual dose di alcali volatile, unite a piccola quantità di acqua. Questo sale fu così denominato, perché composto dapprima presso il tempio di *Giove Ammone in Egitto*: credesi che venga formato ancora dallo sterco di camelo, e dal seve.

gas nitrogeno, ed idrogeno (*a*). Hanno gli alcali un sapore orinoso: sono caustici, e brucianti. Le altre primarie caratteristiche di questi alcali sono descritte nella *parte* 1. *cap. degli acidi, e alcali in genere.*

CAPITOLO I.

Alcali Vegetabile, o Potassa.

DAlle ceneri de' vegetabili, lisciviate, che sieno, si estrae quest' alcali

(a) L' *idrogeno* è una sostanza semplice la più combustibile; entra come principio essenziale nella composizione dell' animato, del vegetabile, de' bitumi, olj, grassi ec.; combinato col calorico, e colla luce forma il gas idrogeno. Questo gas congiunto al gas ossigeno nella proporzione di 3. a 17. produce l' acqua: 15. parti di gas idrogeno associato a 85. di gas ossigeno; racchiuso il mescuglio in un tubo di vetro, ed assoggettato alla scintilla elettrica, si ha nel momento la defragrazione, ossia scoppio, e tantosto comparisce l' acqua. Espongo il fatto, non decido del fenomeno.

cali, e fu detto alcali vegetabile. Si cava comunemente dalla preparazione della potassa, e ne prende il nome. Quest' alcali é stato trovato nativo nelle terre pingui: sovente si rinviene nella calce, ed in altri minerali, come pure nelle acque mucillaginose degli stagni: con frequenza è associato a qualche acido. Desso é bianco, secco, al sommo caustico, bruciante; ha un sapore acre; attrae con avidità l'umido aereo, e si risolve in un liquore trasparente. Si scioglie con facilità nell' acqua producendo notabile calore. Ad un fuoco di fusione si liquefà, e seco fonde le sostanze quarzose, formando con esse il *vetro*. Gli acidi combinandosi con questo alcali producono de' sali, che prendono il nome dagli acidi salificanti, come *carbonato di potassa*, *muriato*, *solfato*, *e solfito di potassa*.

CA-

CAPITOLO II.

Alcali Minerale, o Soda.

L'Alcali minerale fa la base del sal marino, da quì è, ch'egli prende un tal nome: è pur detto *soda*, perchè quella pianta ne somministra in abbondanza; si estrae dal sal comune, e dalle ceneri delle piante marine. Si trova nativo, sebben di rado. *Il natro di Egitto*, che si cava da due periodici laghi nel deserto *Chaiat*, é un' alcali minerale. Si rinviene in varie terre, nell' acque di parecchi fonti, ed è unito per lo più a qualche acido. Desso ha la simiglianza di una polvere bianca; questa è secca, caustica, di sapore forte, bruciante; non é deliquescente, ossia non è soggetta a liquefarsi; si scioglie con l'acqua generando calore: al fuoco de' fornelli si fonde; liquefà la silice unita con essa, ed é la più acconcia per fare il *vetro*. La soda sciolta al fuoco, e fatta svaporare cristallizza in ottaedri romboi-

dali; la potassa cristallizza soltanto, quando é combinata con l'acido carbonico: quella combinandosi cogli acidi produce de' sali di natura diversa da quelli della potassa combinata co' medesimi acidi; caratteri, che ravvisano l'una dall'altra, quantunque questi due alcali sembrino frà loro simili. I sali formati dagli acidi a base di soda prendono la denominazione dagli acidi medesimi generatori, come *nitrato di soda*, che é il nitro romboidale, *borato di soda*, che é il borace in commercio.

CAPITOLO III.

Alcali Volatile, detto Ammoniaca.

LE putrefazioni animali danno questo alcali. Co' processi chimici si estrae dal muriato di soda, più dal sale ammoniaco, da cui ne prende l'etimologìa. Uccide gli animali: è sì potente, sí caustico, che corrode ad essi la pelle: si ha sempre sotto l'apparen-

parenza di gas: questo gas si unisce coll'acqua: forma per tale unione un liquore: quando é ben saturato il liquore ha tutte le prerogative dell'istesso gas alcalino volatile. Combinato coll'acido carbonico, o altri acidi si ottiene sotto una forma concreta (*a*). Ha un'odor vivo soffocante simile a quello, che sentesi nelle putrefazioni animali. La scintilla elettrica, gli ossidi metallici con facilità lo decompongono, risolvendolo in due gas, azoto, ossia nitrogeno, ed idrogeno, veri componenti di questo alcali. Unendosi coll'acqua, nel punto genera calore, con il ghiaccio produce intensissimo freddo. Gli acidi combinandosi con questo alcali formano de' sali denominati dalla qualità degli acidi, come *fosfato d' ammoniaca*, ossia sale di fosforo ammoniacale, ovvero sale ammoniaco sedativo.

(a) Una sostanza, che entra nella composizione di un misto, e che non perde la di lei propria natura, dicesi essere in istato concreto.

CLASSE SECONDA

Terre.

INTRODUZIONE.

CInque sono le terre primitive, che si conoscono sino a dì nostri. Ciascuna di queste ha i suoi propri distinti caratteri, e ciascuna forma il suo peculiare *genere*. Sono dette semplici, o elementari, come si è indicato nella *parte I. delle terre in genere*, perchè i processi chimici non l'hanno saputè decomporre. L'insigne instancabile Chimico Naturalista di *Berlino Claproth* alle già cinque cognite terre ne ha associate altre due da lui scoperte, la *Circonia* cioé, e la *terra dello Spato Adamantino*. *Weedgwood* trovò pure una nuova terra, detta *Sidnei* dal luogo, ove la rinvenne. *Hope* giunse a manifestarne un'altra, veduta dapprima dal pre-

prelodato *Claproth* la denominò *Stronzionita*, nome tratto dal luogo, ove fu ritrovata. Queste nuove terre, riconosciute semplici, o primitive dall' universalità de' Naturalisti, formeranno i loro respettivi generi (*a*). Le ter-

(a) Descrivendo il *giargone* si annuncierà pure la terra *Circonia*, siccome in esso ritrovata, e parlando dello spato *adamantino* si accennerà la terra, detta dello *spato adamantino*, perchè in esso fù rinvenuta.

La *sidnei* è stata scoperta in un minerale proveniente da *Sidnei*; questo minerale sembra piombaggine purissima. I caratteri di questa terra sono affatto diversi da quei delle altre cognite. Il solo acido muriatico la scioglie.

Evvi in *Stronziano* luogo addetto alla *Scozia* un minerale ivi denominato *Stronzione*. *Hope* ha scoperto esser desso combinato con una terra particolare di prerogative dissimili dalle altre, e la chiamò *Stronzionita*. Sebbene questa terra possa confondersi colla barite per la di lei simiglianza, tuttavia diversifica da questa, e per la gravità specifica minore, e per gli altri suoi essenziali attributi. Il carbonato di Stronzionita non è micidiale, come lo è quello baritico. La Stronzionita è sempre combinata coll' acido carbonico.

re rade volte si rinvengono nello stato di semplicità: sono sempre associate frà loro in varie proporzioni; il più delle volte sono unite agli acidi, donde i *sali neutri* terrestri; agli alcali, a' metalli, od ossidi metallici, ed a sostanze aeriformi. In sì fatti composti i *generi* come si é detto, vengono specificati o dalla terra predominante, o dall' energía, ossia peculiare prerogativa, che una terra primitiva suole comunicare al composto fisico; le *specie* di un genere hanno origine da' mescugli di alcune semplici terre, e sostanze particolari, infra loro unite, e combinate rispetto alla loro quantità in più, o in meno; le *varietá* di cadauna specie nascono dall' unione talvolta accidentale di estranee sostanze, che si combinano con qualche specie, senza che quella resti sensibilmente alterata. Tali variati composti, prodotti, dalla mescolanza delle primitive terre, ed altre sostanze, formano il vasto, e prodigioso numero di tante dissimilari pietre, e rocce, che vedonsi sparse sul nostro globo. Le

Le terre primitive non hanno pari forze per succiare, ed assorbire l'umido aqueo, ossia non sono dotate di eguali gradi di affinità, onde attrarre, e ritenere pari quantità d'umido aqueo sotto medesime termometriche temperature. *Bergman* ha sperimentato, che la silice rispetto al suo volume ritiene $\frac{1}{4}$ d'umido aqueo, la calcaria $\frac{1}{2}$, la magnesia 1. $\frac{1}{10}$ l'argilla, o allumine 2 $\frac{1}{2}$. Una tale osservazione può rendersi utile, e vantaggiosa per quelle terre buone alla vegetazione, che possono esser soggette a sconcerti d'agricoltura per cagione della troppa, o poca umidità.

CAPITOLO I.

GENERE I.

Terra Calcaria.

EVvi questione tra Naturalisti rispetto all'origine della terra calcaria.

caria. Alcuni la vogliono derivare dal disfacimento conchigliaceo, e dalle ossa degli animali, le quali sono di natura calcaria. Tali altri con maggior fondamento la credono coeva alla Creazione, ritrovandosi trà le rocce delle montagne primitive: oltracciò il fosforo sempre si rinviene nella calcaria degli animali, rade volte nella calcaria di terra. Nel suo stato semplice di purezza é detta *calce*. E' bianca, ha un sapore acre, ed é caustica, prerogative appartenenti agli alcali; attrae l'acqua con avidità, generando calore; gli acidi la sciolgono; sembra insolubile al fuoco fusorio: meschiata con parti eguali d'allumine, posta a quel fuoco, somministra un vetro giallo verdastro, solido, quasi trasparente, che suol dare scintille coll'acciarino. Di rado si trova pura in natura. Volendo ridurla *pura* si prende la creta, o il marmo il piú bianco, che, ben pesto, si lava con l'acqua distillata, e bollente; indi si scioglie con l'acido acetoso distillato; si precipita

la

la soluzione coll'alcali volatile aerato, ossia carbonato di ammoniaca, si lava il precipitato, poi si calcina: il risultato é *calce pura*. La calcaria non pura, quando è unita all'acido carbonico, il che é il piú delle volte, fa effervescenza cogli acidi; posta al fuoco addiviene *calce viva*; volatizzandosi, e liquefacendosi le altre di lei estranee sostanze. In tal caso, se viene innaffiata si gonfia, screpola, fuma, e genera parimente calore: osservata all'oscuro si vede tramandar luce. La gravità specifica é 2. 720. Le combinazioni della predominante terra calcaria colle altre sostanze si possono ridurre a dieci specie.

1. specie. Calce *nativa*. Quésta terra è stata trovata in *Inghilterra:* dessa posta nell'acqua genera notabile calore: vero carattere d'una tal terra nello stato di purezza. Anche nelle vicinanze di *Bath* é stata rinvenuta una simil terra: si scioglie nell'acqua comunicando alla medesima il sapore di calce, indizio sicuro dell'esistenza della calce nativa.

2. spe-

2. specie. Quantità grande di calcaria unita a notabile, o mediocre di magnesia. Questo mescuglio è assai comune: quasi tutte le pietre calcarie contengono una dose di magnesia; a questo mescuglio trovasi pure alle volte unita una dose mediocre di ferro; se il ferro è in dose piccolissima, si avrà lo *spato* (a) *composto di Kirwan*, che é trasparente, di color perlino, rossigno, o di varj colori; somiglia alle volte al rame, ed all'oro; desso non fa effervecenza cogli acidi.

3. specie. Calcaria in dose grande uni-

(a) Si dà il nome di *spato* a certi fossili, che hanno un apparenza cristallina, una forma regolare, una superficie levigata, e quasi trasparente; che sono il più delle volte formati a lamine, che si spezzano a foggia de'rombi, o in forma cubica. A questa parola = spato = i mineralogi aggiungono la qualità del fossile, e qualche altra di lui prerogativa, onde divisare una sostanza dall' altra. Quindi la denominazione di *spato composto di Kirwan, di spato calcario, di spato romboidale, di spato scintillante, di ferro spatico* ec.

unita a mediocre di barite. Questo mescuglio è alquanto raro, ed è detto *marna baritica*; la pietra è d'un color bigio, pesa piú di tutte le altre pietre calcarie.

4. specie. Calcaria in dose grande unita a notabile di silicea con minima di ferro. Un tal mescuglio forma lo spato *stellario*; ha una tessitura a foggia di raggj; é opaco, ed ha il tessuto spatico; cioè composto a lamine, ed ha forma romboidale.

5. specie. Quantità massima di calcaria, minima di bitume, alle volte con minima d'allumine, e ferro; mescuglio, che forma la pietra, detta *fetente*, o *lapis suillus*, *pietra di porco*. E' cosí nominata, perché stropicciata tramanda un'odor fetido; è di color vario, nero, giallastro, bigio, bianco, scuro; è di consistenza, e tessuto diverso.

6. specie. Calcaria in dose abbondante unita intimamente a dose notabile di acido fosforico, a minima di silice, ferro, acido carbonico, e fluorico.

rico. Un tal mescuglio forma la calce fosforata. E' questa tessuta in filamenti verticali, ed obliqui; percossa coll'acciarino non dà scintille: stropicciata, o fregata tramanda luce fosforica a similianza delle pietre quarzose. *L'apatite di Werner* di color perlato rossigno, e cristallizzata in prismi esaedri senza piramidi appartiene a questa specie.

7. specie. Quantità abbondante di calcaria unita a mediocre di acido fluorico, ed acqua. Una tal combinazione forma lo spato *fluore*, ossia *fluato di calce*, detto *fosforico*, ed anche *fusibile*, perché si fonde di per se al fuoco, senza addizione di sostanze infiammabili. E piú duro dello spato semplice calcario, polverizzato, e posta la polvere sopra un ferro rovente, tramanda luce fosforica, da cui prende anche il nome; i bianchi non hanno tal prerogativa. Molti di questi spati contengono talvolta una porzione d'allumine, silice, acido muriatico, ed anche ossido di ferro, od ossidi di altri me-

metalli, da' quali nascono i loro variati colori. Ve ne sono de' bianchi, de' rossastri, de' verdi, de' celesti, bruni, porporini, e de' gialli. Sono detti *falsi smeraldi*, *falsi topazj*, *falsi zaffiri* ec. Quando lo spato fluore é scevro di estranee sostanze la di lui gravità specifica da 3. 14. va a 3. 18.

8. specie. Carbonato di calce in dose grande, unita a mediocre d'allumine, alle volte con piccola dose di ferro ossidato; è questo il mescuglio, che forma le varie sorti di *marne calcarie*: sono esse di diversi colori, secondo che contengono più, o meno ferro: sono bianche, turchinicce, bigie, giallastre, brune ec.: sono più, o meno consistenti, e talora laminose: talune suscettibili d' ottimo pulimento, come le *dendriti*, o *alberesi*. Prevalendo l' allumine allora è detta *marna d' allumine*, o *argillosa*. Le consistenti capaci di pulimento, come quelle di *Firenze*, *Hassia* ec. sono dette *litomarghe*; queste hanno ancora il nome di *dendriti*, *alberini*, o *marmi rovine*. La

parte,

parte, che rappresenta paesi diruti, rovine, e cose simili, é litomarga alluminosa, ossia argillosa. Si fatte rappresentanze sono prodotte dall'ossido di ferro penetrato, e sciolto in quella terra alluminosa: l'altra parte di tal pietra è litomarga *calcaria*, combinata con poca quantità d'ossido di ferro. Queste sono l'esperienze di *Bayen*. Le marne calcarie sono ottime per ingrassare i terreni sabbiosi, umidi, e quei in cui predomina l'argilla. Le alluminose sono di sommo vantaggio a quelle terre divenute sterili per le perenni coltivazioni. Le marne si ritrovano ordinariamente trà gli strati alluminosi, o argillosi, e sabbiosi; rade volte nella superficie della terra.

9. specie. Carbonato di calce in dose abbondante con piccola d'acqua. Forma lo *spato calcario romboidale*. Questo spato è bianco, opaco, trasparente, talvolta nitido, simile al cristallo di monte il piú pellucido. Il nitidissimo *cristallo* d'*Islanda*, che ha la prerogativa di raddoppiare, e moltiplica-

re

re gli oggetti (a), e l'altra di elettrizzarsi collo stropiciamento appartiene a questa specie. Vi sono anche degli spati colorati: questi contengono una piccola dose di ferro ossidato; talvolta di ossido di manganese, quando il colore è rosaceo. Sono detti *romboidali*, perchè cristallizzano a foggia di rombi: sono tessuti a lamine. Sovente in tali cristallizzazioni gli angoli de' rombi sono più, o meno allungati; quando quelli sono prolungati, ed acuti, ed hanno forma piramidale esaedra, sono detti *spati a dente di porco*: alle volte la cristallizzazione é prismatica esaedra,

(a) Un tal fenomeno ha origine dalla doppia rifrazione, che accade ne' raggj della luce nel tragettare quelle sottilissime orizzontali, verticali, ed oblique lamine visibilmente disgiunte, di cui é composto lo spato d' *Islanda*. E' noto, che la luce, passando per diversi mezzi si rifrange accostandosi, o scostandosi dalla perpendicolare, secondo la natura di essi. Una tal prerogativa non è del solo spato d' *Islanda*, ma degli altri ancora, che hanno egual nitidezza.

dra, tronca nell'estremità, e talvolta terminata con piramidi triedre. Quando il prisma impiantato in qualche roccia è cortissimo, è detto *spato lenticolare* (*a*). Gli spati calcarj secondo *Kirwan* sono composti di 34., o 36. parti di acido carbonico, di 53. in 55. di terra calcaria, e di 9. in 13. parti di acqua. La gravità specifica di questi è 2. 700. Le *stalattiti* di confusa cristallizzazione appartengono a questa specie: hanno varie bizzarre figure, comunemente però coniche, o cilindriche: sono concrezioni per lo più calcarie, sospese sulle volte delle grotte, o a ridosso delle rocce; si producono dal gocciolar dell'acqua in esse filtrante: questa deposita poco a poco la terra prodigiosamente attenuata, e tenu-

(*a*) Si tralasciano le tanto diverse nomenclature ideate da Litologi, e le varie distinzioni concernenti le accidentali cristallizzazioni de' Fossili, le quali se non si vogliono giudicare inutili riescono bensì difficili alla memoria de' principianti.

tenuta quasi disciolta: sono composte a strati concentrici, e radiati, talora vuoti al di dentro; sono semitrasparenti secondo la maggiore, o minore di loro spessezza: talvolta vagamente colorate dal più, o meno ossido di ferro disciolto. Hannovi alcuni altri vaghi, candidi, ramosi stalattitici intralciamenti, formati da una dose sovragrande di carbonato di calce, unito a quantità minima, o mediocre di ferro; dessi hanno una figura cilindrica, o conica; ma la grossezza di questi opachi, e lunghi conici filamenti per lo più non oltrepassa due linee, e mezza di diametro: sono striati nell'interno dal centro alla circonferenza: tali spatose cristallizzazioni sono dette *flos ferri*. Talvolta queste scherzosissime stalattiti sono affatto scevre di ferro, e sono quelle, che al fuoco non si anneriscono. Le *stalammiti* di varie forme, o globose vengono anch' esse formate dall'acqua, che cade goccia a goccia nel pavimento delle grotte, o al pendìo di qualche roccia; l'acqua

svaporandosi deposita le sostanze tenute da lei disciolte: desse sogliono pur essere radiate, a strati, e sono talvolta semidiafane. Gli alabastri *calcarj*, che ricevono ottimo pulimento sono stalattiti, o stalammiti piú pure: hanno egual formazione, e tessitura; sono radiati, ordinariamente semipellucidi. Gli orientali superano gli occidentali nella vivezza de'colori, nella durezza, nitidezza, e semitrasparenza. Gli alabastri prendono le denominazioni dalle diverse macchie, che hanno, come alabastro a *zone*, ovvero *onichino*, assomigliando all'onice; alabastro *fiorito*, a *pecorella* ec. (*a*). Compete ancora a que-

sta

(a) Offrono al Filosofo Naturalista una deliziosa sorpresa due superbe grotte nel distretto di *Pierosara* trà le molti di quel luogo: sono denominate da quei paesani una *Palombara*, de' *Baffoni* l'altra. Sorprende non tanto la maestà dell' ampiezza, ma molto più il prodigioso numero delle stalattiti, e stalammiti, graziosamente scherzate, e vaghe alla vista; giaciono queste disposte quà, e là in cadaun pavimento a differenti forme, ed aspetti: quelle pen-

sta specie quel alabastro stalammitico ritrovato da me nelle pertinenze di *Pierosara*, poche canne discosto dalla grotta denominata *Palombara*. Desso é cristallizzato a lunghi prismi con sommità tronca: é d'un vago, e bel color biondo, scherzevolmente macchiato; non la cede né per la vistosità, né per l'ottimo pulimento, che prende a quello d'*Orte del fosso della Penna*.

10. specie. Carbonato di calce in dose sovragrande unita a quantità piccola d'allumine, di silice, alle volte con minima, piccola, o mediocre di ossido di ferro, di acqua, di ossido di manganese, di rame, di acidi minerali ec. Questo mescuglio é comunissimo, ed

zolanti alle volte, ed alle di loro pareti rappresentano varie figure, e piacevoli simiglianze; quivi si ravvisano intercolonj stalattitici a gradazione ordinati: magnifici padiglioni fatti dal trasudamento delle acque con maestria, e grandezza. La natura in quel luogo non si é dimostrata avara nelle di lei ammirande produzioni.

é frequente. Una tal combinazione include tutte le pietre da far calce; perciò è detta *pietra calcaria*. In sì fatti mescugli la terra predominante costituisce il genere: viene specificato dalla più abbondante sostanza metallica, come calcaria *marziale*, *piritosa* ec. Tali pietre sogliono essere di color biancastro, nerastro, rossigno, e grigio ferro: queste ultime di tal colore sono alle volte ripiene di minutissime piriti. La calcaria marziale si ritrova pure in polvere di color brunastro, o nerastro. Queste terre sono talvolta attraibili dalla calamita, anche prima della torrefazione. Le pietre nerastre, e le rossigne di tale specie hanno considerabil peso; quelle di color biancastro hanno dato talora 20., ed anche 25. parti di ossido di ferro. Le *crete*, cioè tutte quelle terre atte a far modelli, mattoni, vasellami, possono considerarsi, come varietà di questa specie; per altro in queste sempre predomina l'allumine, ossia l'argilla, avendo la terra calcaria poco glutine, e poca consisten-

sistenza. Queste crete stemprate dall' acqua, e trapelando per qualche fenditura, formano la *creta colante*, detta *gubr*: evaporandosi l'acqua resta una terra sottilissima, leggierissima, e bianca, ed é detta *farina fossile calcaria*; avendo della consistenza, é detta *agatico minerale*. La farina fossile calcaria assomiglia a quella *selenitica*, nella sola bianchezza però, giacchè questa é saturata dall' acido solforico, e quella dall' acido carbonico. Appartengono a questa specie i *tartari*, ossieno le incrostature fatte dalla terra calcaria, depositata dalle acque sopra qualunque sostanza; le *osteocolle*, altre deposizioni di questa terra sulle radici, ed i fuscelli degli alberi; i *confetti di Tivoli*, o *di S. Filippo in Toscana*, scherzi fatti dalla medesima a similianza de' confetti; gli *ammiti*, concrezioni più, o meno rotonde della grossezza della testa d'una buona spilla infra di loro unite; i *pisoliti*, produzioni calcarie simili a' piselli; gli *ooliti*, provenienti dalla varia unione de' confetti

frá loro. Anche i *tufi calcarj*, che sono concrezioni depositate dalle acque, devono annoverarsi in questa specie: dessi sono leggieri, e sabbiosi (*a*), spugnosi, marnosi, micacei, ripieni il piú delle volte di conchiglie, talora microscopiche, e di altri corpi marini, ed estranee sostanze; alle volte sono combinati coll'ossido di ferro, ed hanno un color biancastro, grigio, giallo-scuro; sono più, o meno consistenti; talora hanno figura orbiculare, conica ec. Vi sono di quelli ottimi per le fabbriche; tali sono quei delle nostre cave, denominati *pietre spugne*. I *travertini* di granitura non fina, ma salda, e compatta, buoni ancora per far macine da olio, conforme sono i nostri, dicontro al Castello di *Pierosara*, poco discosti dalla strada *Clementina*, che sono

(*a*) Sono dette *sabbie* tutte le terre granellose; vi sono delle sabbie calcarie, delle argillose, o alluminose, e delle quarzose; queste sono denominate *arene*: non hanno aderenza; sono dure, secche, ed aspre al tatto.

sono dette *pietre forti*; le numerose classi de' *marmi* diversamente con vaghezza colorati per cagione dell' ossido più, o meno di ferro, che contengono, e che sono di granitura fina, capaci a prendere un'ottimo pulimento appartengono a questa specie (*a*).

CA-

(a) Tutte le pietre calcarie di granitura fina, capaci a prendere un bel pulimento da Mineralogi sono dette *marmi*: un tal nome però indeterminatamente vien dato da Scarpellini ad ogni sorta di pietre, suscettibili d'un nitido lustro. Il novero de' marmi é vasto: le loro respettive denominazioni si sogliono ripetere dai diversi colori, che hanno, come marmo *bianco*, *verde*, *giallo*, *rosso*, e *nero* ec.; anche dal modo conforme sono macchiati, e figurati, come marmo *bianco*, e *nero*, *broccatello*, *persichino*, *semesanto*, *alberese*, qualora la figurazione è superficiale: *dendrite* all' opposto; tali scherzi vaghi alla vista, sono prodotti, come si è detto, dall' ossido di ferro; talvolta ancora dagli ossidi di altri metalli, e semimetalli. Talora prendono il nome dal luogo, ove la prima volta furono trovati; siccome marmo *africano*, *greco*, *pario di Carrara* ec. Il marmo, detto *lumachella* è un' unione di chiocciole a

CAPITOLO II.

GENERE II.

Barite.

DElle cinque terre cognite la barite é la piú pesante. Ha un' affinità somma coll' acido solforico, talchè lo separa anche dalla potassa, carattere per cui si distingue dalle altre terre primitive: esposta al fuoco non si calcina; sembra infusibile, quando però é ridotta in istato di purezza; è allora bianchissima; in tale stato fa verde la tintura di viole. Non si trova mai pura in natura, ed è sempre unita all' acido solforico, e carbonico.

Per

---

base calcaria, e talvolta a base argillosa. Quello di *Bleyberg di Carintia* é il più bello di questa specie, e suol' essere opalizzato. La pietra *Braschia* fu così denominata, perchè ritrovata in *Pesaro* sepolta nell' oblio, regnando il Sommo Pontefice *Pio VI.* di cognome *Braschi*. Si dicono antichi quei marmi, le cave de' quali in oggi sonosi disperse.

Per averla semplice si riduce in polvere lo spato ponderoso, ossia ossisolfato di barite; ad esso si unisce il doppio di un'alcali qualunque polverizzato: si calcina questo mescuglio per un pajo di ore, si lava la sostanza calcinata, ed in tal guisa hassi la barite *pura*. Questo è il metoto di *Woulfe*, e di *Wieglet*. La gravità specifica è 4. 000. Le combinazioni baritiche sono rare, perchè è rara l'istessa pietra; si possono ridurle a quattro specie.

1. specie. Barite in dose grande unita a dose mediocre di acido solforico, piccola di silice, ed allumine, e piccolissima d'acqua. Una tal combinazione forma lo spato *ponderoso*, detto da *Kirwaa baronselenite*. E' di color bianco grigio, bianco gialliccio, rossigno; é opaco, semitrasparente, e trasparente. E' cristallizzato in ottaedro, ed è tessuto a lamine. La pietra esistente nel monte *Paterno di Bologna*, pietra di cui si formano i fosfori, spetta a questa specie: ella é comunemente in forma di sferoide radiata, ed ha un color bianco grigio.

2.

2. specie. Solfato di barite, e silice ambi in dose notabile, mediocre d'allumine, piccola di solfato di calce, e di petrolio. Questo mescuglio forma la pietra, detta *epatica*, perchè l'odore di questa é simile a quello del solfuro (*a*) alcalino, detto fegato di zolfo, o a quello del vovo fracido.

3. specie. Barite in dose sovragrande unita a mediocre di acido carbonico, ed a minima di acido solforico: forma il *carbonato baritico*. E' di color giallognolo, semitrasparente, fibroso, radiato, e sonoro.

4. specie. Carbonato di barite unito alla silice, e ferro. Questa combinazione forma lo spato *ponderoso baritico* tessuto a lamine romboidali.

CA-

(a) Si veda la *nota della sp.* 3. *Cap.* 5. *Ferro, Parte* 2. *e la* 3. *nota del Cap.* 1. *Oro Parte* 2.

CAPITOLO III.

GENERE III.

Magnesia.

ANche la magnesia non é stata mai ritrovata pura in Natura. Ella é untuosa al tatto al pari del sapone. Si attacca alla lingua, senza però mollificarsi, né tampoco immersa nell' acqua si stempra. Non si vetrifica, ne si calcina posta al fuoco il piú violento; sembra del tutto refrattaria, ed apira (*a*). Talune delle magnesiache pietre sono fibrose; queste fibre hanno flessibilità. Viene sciolta dagli acidi con effervescenza senza produrre calore. Una tal pietra può lavorarsi al tornio. Ridotta in istato di purezza é bianchissima, dolce, leggiera, tenera, e spu-

(a) Diconsi refrattarie, ed apire quelle sostanze, che assoggettate ad un fuoco il più violento non si ossidano, ne si vetrificano, e rimangono inalterabili.

spugnosa. Si ottiene pura dal sale di *Epsom*, ossia solfato di magnesia cristallizzato, e limpido; desso si scioglie nell'acqua distillata; si precipita la soluzione coll'alcali volatile aerato, ossia carbonato d'ammoniaca; si calcina il precipitato, ed il risultato è magnesia *pura*. Questo è il metodo praticato da *Bergman*. Dessa colorisce in verde, leggermente bensì, la tintura di viole, e di malva. Questa polvere impastata coll'acqua non si gonfia, né acquista duttilità; non ha sapore sensibile. La gravità specifica è 2. 330. all'incirca. Le di lei combinazioni con le altre terre, e sostanze si possono restringere a quattro specie.

1.ª specie. Magnesia unita intimamente all'acido carbonico, a quantità abbondante di silice, ed a piccola d'allume. Dalle variate proporzioni in più, o in meno di questi mescugli hanno origine i *talchi*, le *steatiti*, le pietre *ollari*, e le altre di questo genere. La magnesia in quantità abbondante, combinata con il doppio di silice rispetto

al

al peso, e con piccola quantità d'allumine, forma il *talco*; desso é di color bianco, bigio, giallo, e verdastro; è saponaceo al tatto; é composto a lamine più, o meno grandi; é trasparente, e pieghevole; ha qualche grado di elasticità; è più fragile del mica. Il *talco* di *Moscovia*, detto ancora *vetro*, è composto di lamine grandi, ed é elastico: taluni l'hanno associato al genere dell'argille, e posto nella specie del mica per cagione della sua elasticità, prerogativa propria del mica. Nelle *steatiti* vi è meschiata una piccola porzione di ossido di ferro, da cui riceve i varj colori. E' questa pietra comunemente d'un bianco verdognolo, cenerino, bianca perfetta, bionda, nera, o rossa. E' opaca, semitrasparente. Se ne trova nella *Sassonia* della bianca, assai tenera, e fosforescente. E' tessuta di parti fine impalpabili; talune segnano, e tingono. Qualche volta cristallizza; alle volte é composta a lamine irregolari friabili, ossia facili a rompersi, e semitrasparenti.

renti. Talora ha le fibre opposte le une alle altre, ed ha color verdastro. E' ancora striata, di color verde, semitrasparente; compatta, e solida. La pietra della *China*, detta di lardo, perché ha l'untuosità del lardo è una vera steatite. La pietra *ollare*, così detta, perchè vi si fanno delle stoviglie, o vasellami, e si lavora al tornio, é una varietà della steatite; ha un color bigio, ed alle volte oscuro; contiene piccola porzione di bitume.

2. specie. Magnesia combinata con una quantità di silice, che abbia un peso poco più maggiore di lei, con un terzo d'allumine, e quasi un terzo di acqua, e minima di ferro. Questo mescuglio forma il *serpentino*, o *gabbro de' Toscani*. Desso é duro: prende ottimo pulimento; è biancastro, verdigno, tirante alle volte all' azzurro, nerastro, sparso talvolta di mica di color nero, o verde, o giallognolo, o bruno; talora è attraversato da fasce di varj colori; talvolta è macchiato di color roseo; spesse volte è gra-

nello-

nelloso, laminoso, e fibroso. Le pietre, dette *nefritiche*, così chiamate per le supposte loro straordinarie virtù contro il mal di pietra, e di renelle, appartengono a questa specie.

3. specie. Carbonato di magnesia in dose mediocre, combinato con dose abbondante di silice, mediocre di carbonato di calce, piccola d'allumine, e di ferro. Da questo mescuglio sono formati i *sugheri di montagna*, e gli *asbesti*. Questi sogliono essere per l'ordinario di color verdastro; alle volte sono di color verde oscuro; ve ne sono de'bianchi, ed anche de'brunastri: hanno la tessitura il più delle volte fibrosa, e membranosa, e sono scabrosi al tatto. Hanno opacità. Sembrano talvolta legni di fibre nodose, parallele, o intralciate; le fibre sono frà loro unite, ma fragili. Il *sughero di montagna*, così detto per la similianza, che ha con il legnoso, è leggiero, flessibile, membranoso; per lo più d'un color giallognolo, si squarcia anzichè spezzarsi. Questo sughero é detto ancora *canne fossile*.

4. specie. Carbonato di magnesia in dose mediocre, silice in dose grande, solfato di barite, carbonato di calce, ambedue in dose piccola, con dose minima d'allumine, e di ferro. Un tal mescuglio forma l'*amianto*, detto pure *lino fossile*; questo è dolce al tatto; è composto di fibre pieghevoli, e parallele, talora lunghe, e si torcono in tutti i modi senza spezzarsi; prerogativa per cui vi si può far tela. E' di color bianco, talvolta giallognolo, grigio, verdastro, e rossiccio. Le fibre sono alle volte trasparenti. Il fuoco violento lo fonde.

CAPITOLO IV.

GENERE IV.

Argilla, o Allumine.

QUesta terra non si trova mai pura, ed è sempre unita alla silice. E' stata detta *allumine* (a). E' dolce al tat-

(a) L' *allume* nativo, ossia solfato d' allumi-

tatto; ha la proprietà di attaccarsi alla lingua; attrae con avidità l'umido. Nell'acqua s'ammollisce, si gonfia, si stende, ed ha viscosa tenacità. Se la mescolanza delle diverse sostanze è intima, ed é forte, allora all'acqua non s'ammollisce. Resa pura co' processi chimici, è bianca. Per renderla tale si prende l'allume della *Tolfa*, ossia solfato d'allumine; si scioglie nell'acqua distillata; si precipita coll'alcali volatile aerato, ossia carbonato di ammoniaca; la terra precipitata é argilla, o allumine *pura*. Impastata, e posta al

---

ne non diversifica dall' arte fatto, detto *allume di Rocca*, fu così denominato perchè veniva dalla Città di *Rocca*, in oggi *Edessa*, nella *Siria*. Questo sale risulta dalla combinazione dell' acido solforico con una terra primitiva, o elementare, che fu dapprima chiamata *argilla*, ed oggidì da' moderni nomenclatori è detta *allumine*, perchè forma la base dell' allume: da' moderni si dà il nome d'*argilla* a quei mescugli composti in dose grande d' allumine, di piccola di silice, di calcaria, di magnesia ec., ed alle volte anche d' ossido di ferro.

fuoco acquista durezza tale, che alle volte percossa coll'acciarino scintilla. Gli acidi sciolgono con lentezza questa terra: serve per far vasellami, ed altri lavori di fornace. Secondo *Bergman* la gravità specifica é 1. 305. Le combinazioni di questa terra con le altre possono ridursi a sei specie.

1. specie. Allumine in dose notabile, o anche mediocre, unita a quantità piú, o meno grande di silice, a minima di ossido di ferro, ed a minima talora di carbonato di magnesia, e di calce. Questa combinazione forma tutte le *argille*, dette terre *plastiche*. (a) Sono variamente colorate; contengono alle volte anche piccola porzione di ossido di rame, e di cobalto, da'quali possono avere origine il color tur-

(a) L'arte di formare statue, e di modellare è detta *plastica*; da quì è, che la terra del divisato mescuglio è così denominata, perchè, oltre l'esser buona per far mattoni, tegole, vasi ec.; è pur ottima per formar modelli, statue ec.

turchino, ed il verde. I *boli* (a) appartengono a questa specie. Sono lisci al tatto; si attaccano con gagliardìa alla lingua; si sciolgono con facilità nell' acqua, non hanno però gran tenacità. Sono bianchi, bruni, rossi, e gialli; posti al fuoco addivengono rossi. La terra da *pippa*, così nominata, perchè con essa in *Olanda* vi si fanno pippe da tabacco, che è bianchissima, ed untuosa al tatto, forma una varietà di questa specie. La terra da *porcellana* è un mescuglio di quantità notabile d' allumine, unita a quantità grande di silice; é ruvida al tatto, di color bianco, o carnicino. Tutte le terre da *gualchiere*, atte cioè a levare olio, appartengono pure a questa specie.

2. specie. Allumine, e silice in dose notabile, magnesia in mediocre quan-

(a) Sono stati detti *boli* certe terre di figura orbicolare, così formate dalla natura: dessi sogliono contenere un quantitativo più, o meno d' ossido di ferro: predominando ne' boli la terra calcaria, sono detti allora boli *calcarj*.

tità, e mediocre di ossido di ferro: mescuglio, che forma il *mica*, detto da *Tedeschi Glimmer*. Il mica non è tanto dolce, ed untuoso al tatto, quanto lo è il talco. Ha un color piú brillante di esso: è tessuto come quello a lamine: alle volte queste sono squammose, e striate; sono più, o meno grandi. Il color comune è bianco; se ne trova di colore rosso, giallo oscuro, nero, e verde: talvolta il bianco, ed il giallo sembrano argento, ed oro; sono detti *argento, ed oro di gatto*. Il bianco è alquanto trasparente. Il mica è flessibile, ed è elastico.

3. specie. Allumine, carbonato di magnesia, ossido di ferro, tutti in dose mediocre, silice in dose notabile, e carbonato di calce in dose minima: un tal mescuglio forma la pietra *cornea*, detta dagli *Alemanni horn-blende*. Questa pietra é di tessuto uniforme, talvolta fibroso, e laminoso. Il colore è grigio, nero, azzurro, verde, rossigno. Resta schiacciata qualche poco, percossa col martello. La di lei polvere

vere pestata fa sentire una viscosa tenacità: questa polvere è di color grigio verdastro: la durezza è varia; talune si raschiano colle unghie; talun' altre percosse coll' acciarino scintillano, altre ricevono pulimento. Bagnandole, alitandole, o polverizzandole fanno sentire un forte odore di terra. Alcune sono nitide, e sembrano untuose; comunemente hanno un' apparenza terrosa ruvida. Gli acidi la sciolgono in parte, ma non vi cagionano effervescenza. La pietra cornea *nera*, la di cui superficie alle volte è sì lucida, come se fosse unta, ha tessuto laminoso, ed ancora granelloso; alcune volte è sí tenera, che può intaccarsi colle unghie; in questa abbonda l'ossido di ferro, e forma una varietà di questa specie. La pietra cornea *bigia verdastra*, di tessuto granelloso è piú pura della nera. La pietra d' *affilar rasoj* (a) di color pallido verdastro,

(a) Questa pietra è detta *cote*; se è sufficientemente tenera, è buona per affilar gli stru-

e di tessuto unito fino, forma pure una varietà. Il *trapp*, o *pietra scalare*, perché si spezza a simiglianza de' gradini d'una scala; il *basalte* di color ferrigno, di forma talvolta prismatica, e di una durezza, che dà fuoco all' acciarino; la pietra cornea *laminosa*, detta *fissile*, cioè facile a fendersi, di color tendente sempre all' oscuro, ed altresì ruvida al tatto; le pietre cornee *spatose* di color nero, bigio, o verde, che hanno lamine nitide, o striate a simiglianza de' scorli, ed hanno altresì tessuto spatoso, sono tutte varietà di questa specie. La pietra *di rospo*, così detta, perchè somiglia alla pelle di quest' animale, ed ha tessuto granelloso, appartiene pur' essa a questa specie.

4. spe-

---

menti d' acciajo: se è di grana fina, è ottima per *affilar rasoj*. Quelle di *Levante* sono d' un bianco sudicio; hanno tessuto disuguale. Le coti sogliono alle volte contenere il mica; cogli acidi fanno effervescenza; percosse coll' acciarino scintillano; poste nell' olio indurano. Queste possono pure annoverarsi trà le pietre silicee.

4. specie. Allumine in dose notabile, silice in dose abbondante, piccola di carbonato magnesiaco, mediocre di ossido di ferro, e minima di calce. Questo è il mescuglio, che diversificando il quantitativo delle dosi, compone le tante varietà dell' *ardesie*, o *schisti (a)*. I principali caratteri dell'ardesie sono quei di esser laminose, talchè si possono dividere, e suddividere in strati sottilissimi; non sono bensì trasparenti, ne' giungono mai alla sottigliezza de' talchi, e del mica. Le ardesie sono untuose al tatto; non fanno ordinariamente effervescenza cogli acidi, ne' tramandano con alito, o umettate odor di terra, ne' giammai scintillano. Al fuoco di fusione si fondono quasi tutte in scorie porose, e leg-

(a) Da Litologi era stato dato il nome di *schisto* a tutte le pietre fissili, ossia a quelle pietre, che si fendono in sottili lamine. *Linneo* però, e con esso altri valenti Naturalisti hanno denominato schisti solo quelle pietre argillose, che formano le ardesie.

gere; le ardesie *nere* talora possono confondersi colla pietra cornea nera; questa però è più pesante, ed al fuoco si riduce in un vetro compatto: dessa tramanda sensibile odore di terra, alitata che sia; caratteri per distinguerla dall'ardesia. Le ardesie estratte dalla cava sono tenere, indurano all'aria; i loro strati sono più, o meno inclinati all'orizzonte, e talvolta sono ancora ad esso perpendicolari; sogliono alle volte racchiudere impronte de' corpi marini, e di piante. La *porpurea* turchiniccia dà un suono chiaro argentino, percossa che sia; ridotta in polvere fa piccola effervescenza con gli acidi. L'ardesia *nera* suol contenere il petrolio; la di lei rastiatura é parimente nera, e tramanda odore; se non è del tutto nera, la rastiatura è cenerina. La nera compatta, che riceve nitido pulimento, forma la pietra, detta di *paragone*. L'ardesia *azzurra* é ordinariamente dura, di grana finissima, e contiene pochissimo ferro. L'ardesia di color *bianco pallido* contiene minor ferro

ferro di tutte le anzidette. L'ardesia, che esiste nel fosso del *Pizzuolo* al termine di quella strada nel Castello di *Pierosara*, da me ritrovata, é d'un color bigio turchiniccio, non dissimile dall'ardesia, o pietra *lavagna*, che ritrovasi nell'orientale riviera di *Genova*: come quella, cosí questa riceve qualche pulimento, e vi resta impresso il lapis bianco. Tali pietre sogliono formare masse grandissime, e strati, rivestiti il piú delle volte di una crosta cenerognola, detta pietra *morta*, che all'aria si fende in lamine. La pietra *serena* turchiniccia, detta anche *colombina*, che è uno schisto, o ardesia sommamente compatta, esposta all'aria lungo tempo si sfoglia, massimamente, se vien dominata da venti marini. Sí fatta pietra riceve qualche pulimento, ed è dessa con cui si fanno colonne, urne, ed altri lavori. Molte volte le ardesie anche in grandi masse contengono delle particelle micacee, allora sono dette *schisti micacei*, e da Toscani anche *macigni*. Questi formano

no massi enormi; sogliono avere figura prismatica: tali macigni nell'interno racchiudono alle volte argille globulari indurate, detti *arnioni* per la simiglianza agli arnioni animali: talvolta sono disseminati di piriti, o minime, o grandi, di figura cubica, e sono dette ardesie *piritose*. Sogliono contenere anche abbondante quantità di zolfo, e minima quantità di potassa, come sono quelle della *Tolfa*, da cui si estrae l'allumine.

5. specie. Dose abbondante di allumine, e di solfuro di ferro, mediocre di silice, piccola quantità di carbonato magnesiaco, e talvolta piccola dose di petrolio. Tutti questi mescugli, da cui si estrae l'allume, sono detti schisti *piritosi*, *bituminosi*, e *alluminosi*. Alle volte le piriti sono sí piccole, e minute, che per iscorgerle vi abbisogna la lenta; allora desse sono dette *Mundik*. Lo schisto bituminoso serve per il lapis nero. Lo schisto della solfatara di *Pozzuolo* di *Napoli* contiene piccola dose di acido solforico, e di gas idrogeno solforato. 6. spe-

6. specie. Allumine in dose mediocre unita a quantità abbondante, ed anche sovragrande di silice, con mediocre, o piccola di calce, e di acqua. Tutte le *zeoliti* sono formate da questo mescuglio; le colorate però includono minima quantità di ossido di ferro, o altr' ossido metallico. Sì fatte pietre sono dette zeoliti, perchè cogli acidi formano una gelatina: tal prerogativa non è sola delle zeoliti, siccome pure non è comune a tutte di questa specie. Le zeoliti comunemente sono di color bianco; sono altresì varie ne'loro colori. Ve ne sono delle turchine, verdi, rosse, gialle; sovente delle opache, semitrasparenti, come il cristallo. Hanno il tessuto spatico solido, o in filamenti radiati: percosse non danno scintille. Gli acidi le sciolgono lentamente, ed in parte senza effervescenza. L'acido solforico ossigenato, se si versa nella polvere della zeolite, eccita tantosto il calore, e la polvere si unisce in massa. La di lei polvere posta al fuoco di fusione, nel punto di fondersi dà una luce fosfori-

forica: esposta la zeolite ad un forte calore, si gonfia, e si dilata piú, o meno secondo il quantitativo di acqua, che suol contenere, e nel fondersi tramanda luce fosforica. Le zeoliti talune cristallizzano in forma cubica, o prismatica tetraedra; le bianche hanno universalmente una di queste due forme. La tetraedra prismatica è qualche volta schiacciata, e terminata con una piramide parimente tetraedra, ma ottusa. La pietra *croce* della grandezza piú, o meno d'un dado da giuoco è di questa specie. Alcune zeoliti cristallizzate sono sí dure, che percosse scintillano.

7. specie. Dose grande d'allumine unita intimamente al sudduplo d'una terra d'indole diversa dalle cinque note. Questo mescuglio forma il nuovo fossile, detto *spato adamantino*. Questo fossile é stato ritrovato nella *Cina* entro una specie di granito; si è rinvenuto ancora in *Bombay*. Quest'ultimo ritrovasi in una matrice di felspato bianco, ed ha alle volte de' punti neri

simili

simili a' scorli. Quelli della *Cina* cristallizzano in prismi esaedri in piccoli cristalli, ed hanno un color nerastro. Quei di *Bombay* sono più grandi, e di color verdastro, o grigio; le lamine sono quasi trasparenti; hanno una frattura spatica; nell' interno sono striati, e le strie conservano il paralellismo. Sono più duri del cristallo di monte; anzi ridotti in polvere, si adopera questa per pulire i diamanti. La gravità specifica é 3. 87. La terra, che si estrae da questo spato adamantino è di tal natura, che resiste agli acidi, e agli alcali; talché sembra del tutto d' indole diversa dalle cinque terre cognite. L' autore *Claproth* la chiamò *terra dello spato adamantino*.

CAPITOLO V.

GENERE V.

Silice, o Quarzo, o Pietre Vetriscibili.

Sotto questo genere ad imitazione di alcuni classici autori sono collocate

locate non solo quelle pietre, in cui predomina la silice, ma molte di quelle ancora, che percosse coll'acciarino non a stento scintillano, ed anche tutte le pietre gemme, quantunque in esse la terra predominante sia l'allumine. I primarj caratteri di questa terra nel suo stato di purezza sono l'essere sommamente refrattaria, anche allo specchio ustorio, aspra, e scabrosa al tatto: non ha glutine. Con gli alcali fissi al fuoco di fusione si fonde, e forma con essi il vetro. Gli acidi minerali, ad eccezione del fluorico, e del fosforico, non vi agiscono. Per averla semplice si polverizza il cristallo di rocca il piú puro; si fonde questa polvere con quattro parti di alcali fisso, o potassa; si scioglie il risultato nell'acqua; si precipita la soluzione con un'eccesso di acido minerale concentrato; ciocché cade al fondo é *semplice silicea*, che deve lavarsi, e diseccarsi. La gravità specifica è 2. 650. Le combinazioni di questa terra con le altre sostanze possono ridursi a nove specie. 1. spe-

1. specie. Silice in dose abbondante unita intimamente a quantità abbondante di allumine, e piccola, o anche mediocre di calcaria, e a piccola pure di ossido di ferro. Questo è il composto di tutte le *pietre preziose*, ossieno *gioje*, o *gemme*. Le gioje alcune sono dette *Orientali*, non tanto perché provengono dall' *Oriente*, quanto per la maggior durezza, e bellezza, ch' esse posseggono. Si diranno all' incirca i componenti delle gioje in genere, perchè quantunque simili, e dell' istessa natura, tuttavia le diverse analisi fatte da varj Naturalisti sopra delle medesime, hanno dimostrato qualche diversificazione, per la ragione, che non possono darsi in natura due cose perfettamente simili. La variazione peraltro è piccolissima. Tali gioje resteranno descritte a norma dell' analogia de' colori.

GEN-

GEMME ROSSE.

Rubino, Granato, ed Amatiste.

RUBINO.

SOtto quattro aspetti si ravvisa il *rubino*, quantunque orientale; quello, che ha maggior pregio è d' un colore rosso vivo, igneo, scarlatto; che se il colore è assai carico simile al sangue, molto risplendente a simiglianza d' un' incandescente carbone, ed ha un peso sopra 20. carati, da *Vallerio* é denominato *carbonchio*. Il rubino, detto *orientale*, dopo il diamante é il più duro di tutte le gioje: s'è perfetto, ed il peso supera tre carati, e mezzo, si reputa piú pregievole del diamante. Posta con *Quist* la durezza del diamante come 20., quella del rubino orientale è come 17. Il rubino all'acciarino scintilla; ha la virtù elettrica, se sia stroppicciato; cristallizza in piramidi esaedre allungate, unite dall'

dall'una, e l'altra base senza prisma intermedio; una tal cristallizzazione però non è sempre costante; resiste alla lima, al fuoco il più violento, ed allo specchio ustorio senza cangiar colore. La sua gravitá specifica da 3. 18. giunge a 4. 283. E' composto di circa 40. parti d'allumine, 39. di silice, 9. di carbonato di calce, e 10. di ferro. Queste preziose gemme si trovano in varj Regni dell'Indie Orientali, segnatamente nel *Pegù*, e nell'Isola del *Ceylan*: si rinvengono pure nella *Slesia*, *Boemia*, *Ungheria*, *Messico*, *Brasile* ec.; ma non hanno il pregio di quelle del *Pegú*, e di *Ceylan*. I rubini non sogliono essere di gran volume, sebbene se ne siano veduti della grossezza di un uovo di piccione. Si trovano isolati ora in un' arena rossigna, ora in un masso durissimo, che sembra serpentino, ora in una roccia rossigna, e bigiccia; in *Slesia*, ed in *Boemia* si rinvengono nel quarzo, e nella pietra arenaria.

Il rubino, detto *Spinello*, è di color

rosso chiaro, e vivo; talvolta meschiato di bianco, o di color pallido; non ha lo splendore del rubino orientale, ne la di lui durezza.

Il rubino *balascio* ha un color rosso pallido, o carnicino, o di rosa pallida, ed anche di color d'arancio, misto con piccola ombra azzurrea, che inclina al violaceo. Questo rubino è di minor pregio dello spinello; se non é perfetto, e di un certo peso, non é molto stimato.

Il *rubicello*, o *rubicello*, denominato ancora *piccolo rubino*, ha un color rosso pallido, che inclina al color giallo di paglia; é di minor pregio di tutti gli altri; posto al fuoco perde il suo colore. La durezza di questi tre ultimi é minore di quella del rubino, detto *orientale*, ed é come 13. La gravità specifica é 3. 760.: sono dunque realmente diversi dal rubino orientale, e peró di minor prezzo. Sono anch'essi tessuti a lamine; sogliono per lo più cristallizzare in forma ottaedra, come l'allumine. Si rinvengono ancora de'

rubi-

rubini di color violacei, giallognoli, verdognoli, turchinicci, con leggierissima tinta di rosso, e nericci: talvolta hanno due, o più colori; cioé in una parte ha il color bianco, e nell' altra il rosso; talora include frà le due parti uno strato intermedio di variato colore: se in una parte ha il color di zaffiro, e nell'altra il rosso, in questo caso é detto zaffiro rubino.

Il rubino del *Brasile*, che é vero *occidentale*, per la durezza si accosta all'orientale: dessa paragonata a quella del diamante è come 16.; ma per la gravità specifica è inferiore allo spinello, essendo la di lui gravità specifica 3. 531. Questo cristallizza in forma prismatica romboidale, striato nella lunghezza, e terminato da piramidi quadrangolari senza strie: per lo più trovasi impiantato nelle rocce quarzose, nell' argillose, e nello spato calcareo; ha un color di rosa carico ombreggiato di paonazzo: ve ne sono degli artefatti, e sono i topazj di color rossiccio, i quali col fuoco acquistano il color di rosa pallido. GRA-

GRANATO.

TRe sono le distinte specie del granato rispetto al di lui colore; la prima è d'un colore rosso sanguigno acceso a simiglianza de' grani della melagrana; é forse questa il *carbonchio di Teofrasto*; la seconda ha un colore rosso, che si accosta al giallo vermiglio; la terza ha un bel colore rosso cupo, che tende al violetto porporino. I granati orientali, quelli cioé, di maggior durezza, e vaghezza, come quei di *Boemia*, e di *Siria*, detti *siriaci*, o *soriani*, o *giacinti granati* hanno il maggior pregio; dessi non sono intaccati dalla lima. Il granato ha tessitura laminosa, la spezzatura vitrea; è trasparente; ma se predomina il ferro addiviene opaco, ed é detto *marziale*; in questo stato appena scintilla percosso coll' acciarino, ed è altresí attraibile dalla calamita. La durezza é minor di quella delle altre pietre gemme; eguaglia bensí quella dello smeraldo. I granati al fuoco di fusione si cangiano

in

in una scoria nera rossastra; gli orientali non si sciolgono. Sono disciolti in parte dagli acidi, ma lentamente, e senza effervescenza. La forma, o cristallizzazione é d'un prisma romboidale; talvolta é duodecaedra, formata da dodici rombi; tal'altra é poliedra, avendo venti quattro, o trenta sei faccie. La di lui gravità specifica il piú delle volte supera quella di tutte le altre pietre gemme; da 3. 600. ascende a 4. 188. E' composto di parti 48. 3. di silice, 30. d'allumine, 11. 6. di calce, 10. di ferro. Ne' granati marziali il ferro ascende alle volte sino a 19. parti. Si rinvengono spesso i granati ne' schisti, nelle pietre cornee, negli scorli in massa, ne' graniti, nell' ollarie, e nel *grès*, ossia nelle pietre composte di argilla, e quarzo.

AMATISTA.

LE *amatiste* hanno un color violetto porpureo, talune sono d' un color pieno cupo; le orientali sono di

sommo pregio, e rare. Hanno il tessuto laminare, e cristallizzano in prismi esaedri, ed anche duodecaedri troncchi nell' estremità: le facce sono talvolta striate: si rinvengono solitarie, ed il piú delle volte impiantate nel quarzo: sono piú dure di esso, e del cristallo di rocca amatistato; talvolta in una delle di lei facce vi restano uniti piccoli spati fluori di figura cubica, e di color violetto, come quei di *Schneberg* in *Sassonia*. Talune hanno un color pallidissimo: tali sono le amatiste di Sassonia, che servono di matrice alle miniere di stagno. Poste al fuoco perdono il colore, e addivengono bianche: in esse abbonda la terra d'allumine. La sua gravità specifica é 2. 211.

GEMME GIALLE.

Topazj, e Giacinti.

TOPAZIO.

IL topazio é *orientale*, ed *occidentale*. Il primo é il più pregiato; ha un color giallo cedrino, ed alle volte giallo verdognolo; è tessuto a lamine: la sua durezza rispetto al diamante é come 15. al fuoco non perde né trasparenza, né colore. Cristallizza in ottaedro. La sua gravità specifica è 4. 9106. L' analisi ha dato incirca 46. parti d' allumine, 39. di silice, 8. di carbonato di calce, 6. di ferro. Il topazio del *Brasile*, ossia *occidentale* é d' un color giallo d' oro carico; alle volte ha il color di limone, e quello dello zaffarano tendente al rossigno, e talvolta il colore è sì debole, che sembra un diamante. E' anch' esso tessuto a lamine; cristallizza in prismi tetraedri romboidali. Al fuoco perde e la durezza, e la trasparenza, e divie-

ne ruvido: non vi si fonde però. La sua gravità specifica è 3. 5365.: é meno duro dell' *orientale*, ed è di minor pregio. Quello di *Sassonia*, che si rinviene nelle rocce quarzose di *Schneckenstein*, si avvicina più all' orientale; cristallizza in prismi ottaedri rettangolari, terminati in piramidi quadrangolari; è tessuto anch' esso a lamine. La sua gravità specifica é 3. 5640. (*a*)

GIACINTO.

IL *giacinto* è d' un color giallo rossastro; talora predomina il rosso in modo, che può confondersi col granato. Per lo piú cristallizza in forma di prisma quadrilatero, terminato da due pira-

(a) Per imitare col topazio del *Brasile* il rubino balascio si pone il topazio in un piccolo crogiuolo ripieno di cenere; il crogiuolo si espone ad un fuoco graduato, talché poco a poco si arroventisca; il topazio perde il suo colore giallo arancino, ed acquista quello d' un vero rubino balascio.

piramidi quadrangolari, formate da quattro romboidi. Al fuoco perde il suo colore. E' tessuto a lamine. La durezza dell' *orientale* eguaglia quella del rubino. La sua gravità specifica é 3. 6873. Contiene incirca 40. parti d'allumine, 25. di silice, 20. di carbonato di calce, 13. di ferro.

GEMME VERDI.

Smeraldo, Crisolito, e Berillo.

SMERALDO.

LO smeraldo é tessuto a lamine: quello, detto *orientale*, ha un color verde pieno, rosato, e puro; gli altri di colori meno vivi sono detti *occidentali*, ed hanno minor pregio. Lo smeraldo cristallizza in prismi esaedri troncati. Stropicciato diviene elettrico; alcuni al fuoco intenso si fondono, altri no; altri al fuoco divengono bianchi verdastri. Lo smeraldo è il più tenero frà tutte le gemme.

La

La durezza dell'orientale paragonata a quella del diamante é come 12. La gravità specifica di esso é 2. 7755. I suoi componenti sono circa 60. d' allumine, 24. di silice, 8. di calce, 6. di ferro.

CRISOLITO.

IL crisolito ha un color d'olio d'olivo traente al verdastro, ossia giallo verde: è tessuto a lamine: cristallizza in prismi esaedri di lati disuguali alle volte molto striati, terminati da due piramidi esaedre. L'*orientale* ha la durezza del topazio orientale: taluni resistono al fuoco, talaltri si fondono, tramandando nel punto della fusione luce fosforica. La gravità specifica é 2. 692.

BERILLO.

IL berillo, o acqua marina é di color verde azzurrino. Quei di *Sassonia*, e di *Siberia* cristallizzano in prismi esaedri troncati: taluni sono striati. Il tessuto è a lamine; al fuoco perde

la

la sua trasparenza. La gravità specifica è 3. 5489. Quando il color verde azzurrino è assai smorto, il berillo prende il nome di *acqua marina*: varia pure in questa circostanza la di lui gravità specifica, ed è 2. 7227.

GEMMA AZZURRA.

ZAFFIRO.

LO zaffiro orientale, il più stimato trà gli altri, ha un turchino pieno; è nitido, e trasparente; è tessuto a lamine; cristallizza in due piramidi esaedre allungate, unite alla base, simile al rubino orientale. Se ne sono rinvenuti di quelli cristallizzati in cubi romboidali. Taluni anche degli orientali sono chiari azzurrini: hanno la durezza del rubino; sono questi detti *maschj*: se l'azzurro é debolissimo, ed è quasi come l'acqua, e sono limpidi, e trasparenti, sono detti zaffiri *femine*, o d'*acqua*; distinzione fattagli da' Giojellieri. Lo zaffiro bianco ha un

color

color paonazzo molto languido, ed è chiaro. Alcuni zaffiri hanno una tinta verdastra. Il zaffiro *orientale* resiste al fuoco de' fornelli ordinarj; ha una durezza media trà il rubino (a cui molto somiglia tanto per l'interne, che per l'esterne proprietà,) ed il topazio, ed é come 16.; gli altri al fuoco si cambiano. La gravità specifica dello zaffiro orientale é 3. 9941. Quella del *Brasile* é 3. 1307.: quella del Puj e 4. 0769.; non é ancora deciso però, se quest' ultimo sia vero zaffiro, non essendosene fatta l' analisi perfetta, e perché al fuoco perde il colore, e trasparenza, e addiviene nero. I componenti dello zaffiro ad un di presso sono 58. d' allumine, 35. di silice, 5. di calce, 2. di ferro.

GIARGONE.

IL giargone, da Werner, e da Claproth denominato *silex circonius*, è detto diamante tenero, perchè talvolta ne ha la sembianza; giammai però la durezza,

rezza, ed altre interne prerogative del vero diamante; ha trasparenza aquea; quando è arrotato riluce quasi come il diamante. Trovasi alle volte di un color giallastro, ed anche grigio; cristallizza secondo *Romè dell'Isle* in prismi a quattro piani rettangolari, terminati da piramidi tetraedre a triangoli equicruri. Ad un fuoco violento non perde né durezza, nè peso, nè forma. La di lui gravità specifica é maggiore di tutte le altre gioje, ed è 4. 615. Ecco il risultato dell' analisi fatta sopra di esso da *Claproth*. E' composto di parti 31. $\frac{1}{2}$ di silice, $\frac{1}{2}$ di calce marziale contenente ancora una piccola porzione di nichel, e 68. di una terra essenzialmente diversa dalle cinque terre cognite: in questa terra gli acidi, e gli alcali, non dimostrano veruna azione, siccome nelle altre terre. Questa terra dall'autore è stata denominata *circonia*.

2. specie. Dose massima di silice, qualche volta pura, alle volte unita a

dose

dose piccolissima d'allumine, e di calce, e talora con minima di ferro. Questo mescuglio forma il *quarzo*, ed il *cristallo di Rocca* (a); il *quarzo* è informe, ed opaco; è o bianco, o di varj colori: rade volte è trasparente, ed è talvolta cristallizzato. La grana parimente è più, o meno fina. Tutte le pie-

(a) Il cristallo di rocca, il quarzo, le gioje, la multiplicità delle pietre fine, e molte altre, e quelle in particolare del genere siliceo, con gagliardia stropiciate, acquistano la virtù elettrica, attraendo leggieri corpicciuoli, poste quasi al contatto di essi, conforme ho io sperimentato ne' cristalli di rocca, ne' quarzi, ne' varj diaspri, nella venturina, nel labrador, nelle agate, nell' amatista, nel topazio, nel granato, nel giacinto, nell' acqua marina ec. Anche la calce fosforata, descritta nella *specie 6. gen. 1. terra calcaria* ha la virtù elettrica, siccome ho pure in essa osservato: la luce, che questa, e quelle tramandano nel loro fregamento, osservate all' oscuro, creduta da Naturalisti luce fosforica, non sarebbe mai luce elettrica? Un tal fenomeno osservato con più precisione potrebbe forse dimostrare a' Filosofi la natura del fluido elettrico.

pietre quarzose percosse coll'acciarino scintillano più, o meno. I quarzi, ed i cristalli di rocca al fuoco non si fondono di per se; non sono intaccati dalle punte d'acciajo, siccome tampoco tutte le pietre dure; una lima però ben temperata l'intacca. Taluni sono *laminosi* a simiglianza de'schisti: questi sono detti da *Wallerio lamellari*; l'aria, e la naturale decomposizione di essi possono essere le cagioni, onde in tal guisa si trasmutino: altri hanno delle celle, e si denominano *cellulari*; alcuni con facilità si spezzano, e si dicono *fragili*; taluni nelle loro disuguali spezzature dimostrano ruvidezza; havvi de' quarzi untuosi al tatto, e sembrano tali anche alla vista: diconsi allora quarzi *pingui*. Le arene quarzose, e le pietre renose appartengono a questa specie. Le coti descritte nella nota del Cap. 4. sp. 3. par. 2. possono associarsi frà le sostanze quarzose, prevalendo in esse il quarzo. La polvere de' quarzi bianchi, meschiata con ossidi metallici, ed addattati al mescuglio i respettivi

tivi fondenti, serve per imitare al naturale le pietre preziose, e fine; sono però queste pietre artefatte più tenere, e più leggiere delle naturali, e con somma facilità si fondono. Il *cristallo di Rocca* il più terso, ed il più limpido nell'analisi ha dato una gran quantità di terra silicea. *Bergman* vi rinvenne 93. di silice, 6. di allumine, 1. di calce. Sono detti *cristalli di Rocca, o di monte*, secondo l'opinione di *Plinio*, perché ne' monti più alti, e primitivi se ne ritrovano in maggior copia: dessi sogliono talvolta contenere filamenti di amianto, scorli, mica, piriti, acqua, ed altre sostanze estranee. La forma di questi cristalli é il prisma esaedro terminato da piramidi esaedre. La sua durezza paragonata a quella del diamante è come 11., minore cioé di tutte le pietre gioje. I gruppi de' cristalli diconsi *druse*, sieno essi quarzosi, o di qualunque altro genere. Il più, o meno ossido di ferro, che talvolta si ritrova combinato con questi cristalli, é la cagione, onde siano vagamente co-

lora-

lorati a simiglianza delle gemme, ed allora sono detti *false gioje*. Ecco il novero. Cristallo rosso, detto *falso rubino*; se é d' un rosso sudicio, é detto *giacinto di Compostella*. Cristallo rosso, o di color cedrino; *falso topazio*; il nero è raro. Cristallo verde; *falso smeraldo*; è il piú raro, ed il piú stimabile frà i cristalli colorati; questo cristallo é detto ancora *plasma*, ossia *matrice di smeraldo*. Cristallo azzurro; *falso zaffiro d' acqua*, ossia acqua marina; questo cristallo non si distingue sì facilmente dal vero zaffiro d'acqua, se non si assoggetta all'esame. Cristallo violetto; *falsa amatista*; essendo questo cristallo d' un colore smorto, è detto *matrice*, o *plasma d' amatista*.

3. specie. Dose sovragrande di silice unita intimamente a dose mediocre, o piccola d' allumine, e di calce, e minima di ferro. La grana più, o meno fina di questo mescuglio; l'unione piú, o meno intima de' componenti; il quantitativo in piú, o in meno dei detti componenti formano le *selci grossolane*,

e le *selci fine*, dette queste pietre preziose *secondarie*. I varj loro colori, come si è detto, sempre si deggiono ripetere dall' ossido di ferro, che in tali pietre più, o meno esiste; talvolta vi concorrono pure nel colorarle gli ossidi di altri metalli, come del rame, cobalto ec., sebbene di rado. La pietra *focaja* è di grana non tanto fina: non prende un pulimento nitido, come quelle, che si dicono pietre fine. Con facilità si spezza, ed ha frattura concoidale, detta perciò *frattura selciosa*. Quantunque la sua tessitura non sia tanto fina, è però compatta, ed uniforme, e rade volte screpolata. Ad un fuoco gagliardo non si fonde, al fuoco comune scoppietta, e si fende. Resiste alla punta d' acciajo, ed alle volte anche alla lima. E' semitrasparente nell' estremità sottili de' lembi. Ha per ordinario un color bruno non vivo, ed è ancora di varj colori, sempre smorti bensì. E' detta *focaja*, perchè la più acconcia per l' acciari-

no.

no (a). Il *petroselce* diversifica dalla focaja, perché non include ferro, ed é di grana meno fina. I di lui ordinarj colori sono il rosso, il torchino pieno, il verde, il bianco, il bigio; é meno duro della focaja, ed è meno scintillante. Al fuoco scoppietta: alla lampana è fusibile per se; carattere per ravvisarlo dal quarzo, e dalla focaja. *Kirwan* ha trovato nel petroselce rossastro, in quello cioé, che serve per far porcellana 72. di silice, 22. di allumine, e 6. parti circa di calcaria. Certe pietre granatiformi di color biancastro, che sogliono trovarsi ne' siti vulcanici, dette perció granati vulcanici, possono annoverarsi frà petroselci. *Bergman* in

(a) Le vivaci scintille, che insorgono nel percuotere sí fatte pietre frà loro, o col battifuoco hanno origine dalle minime particelle, che tanto dalla pietra percossa, quanto dall' altra, che percuote, o dall' acciarino, si staccano con gagliardìa, e veemenza per cagione della loro durezza: desse mercé il rapido svolgimento del calorico, e della luce si fondono, e si arroventiscono.

esse vi ha trovato 55. di silice, 39. di allumine, e 6. di calcaria. Le *selci di Egitto* appartengono a questa specie, sebbene da taluni sieno poste trà diaspri. Sono di figura ovale, o rotondastra; sono opache, di granitura fina, ed assai dure; prendono ottimo pulimento; hanno un color nero bigio, ed includono figure dendritiche. La pietra *silicea*, detta impropriamente *elastica*, meglio bensì *flessibile* puó annoverarsi a questa specie: é d' un color bianco sporco, di grana non fina; é micacea nell' estreme superficie, una delle quali ha fioritura rossigna slavata, ed è flessibile in tutti i sensi. Evvi pure una specie di marmo calcario, dotato di flessibilità.

PIETRE FINE.

TUtte le pietre fine possono esser considerate d' una medesima composizione, quantunque sieno trà loro distinte pe' nomi, colori, tessitura, grana più, o meno fina, e valori diversi.

AGA-

AGATA.

L'agata é semitrasparente, di granitura finissima; ha la spezzatura vitrea; giammai cristallizza; resiste alla lima; è di tessuto laminoso; stropicciata una con l'altra al bujo, tramanda luce fosforica; il che pure accade in molte pietre silicee, ed in particolare ne' cristalli di monte; percosse scintillano con vivacità. Quelle più dure, semipellucide, e di vivi colori, sono dette *orientali*. I colori sono diversi, siccome pure la pellucidità. L'agata bianca, trasparente, e nuvolosa, è la più dura delle altre: ve ne sono di moltissime specie vagamente colorite: dalle varie tinte prendono ancora la denominazione: le *dendritiche*, o *erborizzate*, quelle cioé, che rappresentano delle ramificazioni possono essere anche artefatte; allora immerse nell'acido nitrico, o esposte a ragionevole calore, perdono i colori. Vi sono quelle dette *muscose*, perchè racchiudono piccoli muschi. Gli acidi non

hanno influenza nelle agate; agiscono bensì con il tempo nella parte calcaria: ad un fuoco vivo perdono il colore.

ONICE.

L'Onice é un'agata formata a zone, ossieno strati concentrici; tende all' opacità, anzichè alla trasparenza; gli strati, che talora sono rettilinei, o paralleli, sono variamente colorati. Quest' agata è di sommo pregio, ed è dessa, con cui vi si formano i cameі: ancor queste possono falsificarsi.

OPALO.

L'Opalo è una delle più belle pietre formate dagli anzidetti mescugli. E' semitrasparente d'un bianco lattiginoso, e perlino. L'occidentale alle volte ha un color biondo, talora verdastro, turchiniccio, e nerastro. Rifrange, e riflette la luce, cagione della vaghezza de' colori, che desso presenta in varj punti all' occhio osservatore.

tore. Ha la durezza talvolta quasi eguale al diamante, e talora simile a quella del quarzo. Percosso coll' acciarino non iscintilla. Un piccolo calore é atto a togliergli la proprietà di rifrangere, e riflettere la luce. Posto ad un fuoco gagliardo si spezza. L'orientale é più pregevole, ed è piú energico nella vivacità de' colori; forma l' iride; ha il colore del rubino il più acceso, del zaffiro, topazio, smeraldo ec. Nel *Ceylan* é denominato pietra *elementare*, ed é più stimato del diamante. L' arte é giunta a falsificarlo. Il maggiore, o minor pregio dipende dalla maggiore, o minor durezza, e vivezza de' colori. *L' occhio di gatto*; l' altro detto *di pesce*, ed il *girasole* pietre tutte cangianti, sono altrettante varietà dell' opalo. Il *girasole* é d' un bianco lattiginoso rossiccio, ed anche verdastro; suole avere una tenue sfumatura di color bló, ed alle volte giallastro; è piú diafano dell' opalo, ed anche più duro; riflette più debolmente di esso, ed in confuso la luce: é

così detto, perchè ritondato, e posto rincontro al sole nel ravvolgerlo fa vedere nel suo interno un mobile nugoloso lucido punto, qualunque siasi la posizione dell'occhio veggente. Che se quel lucido punto in sulla convessità della pietra spande de' raggj a simiglianza di stella, il girasole è denominato *asteria*. Dal centro dell' *occhio di gatto* partono colori verdastri, o bigi, o biondi: se il cangiante è turchinastro, é allora detto *occhio di pesce*. Anche la *venturina* debbe annoverarsi frà le agate cangianti; ha un color rossigno, o giallastro; é ripiena di punti brillanti, o di piccolissime piriti di color d'oro: è pietra rara. Se ne fanno delle artefatte. La venturina prende ottimo pulimento, ed è di pregio. Tutte le agate meno trasparenti dell'opalo, che non separano i raggj solari, ma li riflettono soltanto in confuso, formando de' colori cangianti, sono denominate *pseudopali*: dessi diversificano da certi felspati, che pur hanno simile prerogativa: ne' me-

scuglj di questi non ha luogo la calcaria, bensì la magnesia. Nell' *Etna* evvi una pietra, che molto somiglia alla venturina; la matrice é quarzosa, giallognola, bianchiccia, ripiena di mica di color d'oro; è opaca, dura, e riceve qualche pulimento. All'acciarino scintilla.

CALCEDONIO.

IL calcedonio é trasparente, bianco torbido nebbioso, e spesso lattiginoso; spesso ha de' colori gialli, rossi azzurri, verdi; tinte tutte assai leggiere: talora ha fasce simili a' merletti; altre volte ha macchie; talvolta al di fuori é protuberoso: percosso coll'acciarino scintilla. Quello di *Ceylan* rappresenta i colori dell'iride. I calcedonj ritondati alle volte contengono acqua; sono detti allora *enidri*. Gli enidri sono detti ancora *geode*: un tal nome però dassi a quelle pietre cavernose, che nel loro interno racchiudono cristallizzazioni. Quelle, che ritrovansi

nell'

nell'*Aretino* in *Toscana*, sono del genere calcario; hanno de' filamenti calcarj: sono dette pietre *acoraje*, *ventri gemmati*, o *cogoli*. Il calcedonio bianco, ed opaco è detto *cachelonio*, perchè fu ritrovato alle sponde del fiume *Cabo* in *Bucaria*, da cui ne prese la denominazione. La pietra, detta *idrofana*, perchè posta nell'acqua diviene alquanto trasparente è una varietà del calcedonio; é stata detta *oculus mundi*: non dà scintille all'acciarino; si attacca alquanto alla lingua, predominando in essa l'allumine; al fuoco é infusibile. La pietra *picea*, detta da *Tedeschi pechstein*, è pur dessa una varietà di questa specie; si accosta molto al calcedonio; i di lei componenti però differiscono da quei dell'idrofana; anch'essa talvolta posta nell'acqua addiviene trasparente; è detta picea per la simiglianza, che ha colla pece. Ve ne sono delle verdigne, e delle bionde: ad essa talvolta sono uniti gli opali bianchi. E' leggiera, ed ha frattura picea. Rade volte scintilla; non fa effervescenza con gli acidi;

acidi ; talune contengono il ferro, e sono piú simili alla pece ; tal'altre la terra magnesiaca. La pietra, detta *giada*, sembra una variazione della picea; e per altro assai dura ; la durezza di talune alle volte é sì grande, che il martello si rompe, anzichè fenderle; una tal durezza é bensì suscettibile di gradazione; per le durissime si adopera la polvere del diamante. Sono pesanti; sono untuose al tatto ; ve ne sono delle biancastre, e di quelle di color d'olivo; sono opache; le verdognole sono talvolta semitrasparenti; percosse scintillano.

CORNIOLA.

LE corniole sono piú, o meno trasparenti ; hanno i caratteri delle agate. Sono di color rosso pieno ; sono dure; scintillano con vivacità all' acciarino : ve ne sono delle bionde biancastre; sono queste poco dure, e poco scintillano; le rosse giallastre sono le migliori; poste al fuoco, tutte per-

perdono il colore: quelle dette *sardoniche* sono composte di corniola, e di calcedonio; hanno diversi strati, taluni opachi, taluni diafani. Sogliono avere un color d'arancio più, o meno carico.

4. specie. Dose grande di silice unita intimamente a dose mediocre d'allumine, e piccola di ferro. I *diaspri* di varie qualità hanno origine da questi mescuglj: sono le pietre più dure dopo il quarzo. Prendono ottimo pulimento, quando però sono di grana fina. Difficilmente si fondono; non cristallizzano. Taluni sono untuosi al tatto; hanno varj colori, gialli, violetti, verdi, turchini, di color di rosa, e rossi; questi sono i meno duri, ed i meno pesanti. I diaspri meschiati colle agate sono detti diaspri *agatati*: ve ne sono di quelli detti *fioriti*, o vagamente figurati. I *verdi* con macchie sanguigne, semitrasparenti nell' estremità degli orli, non sono veri diaspri; questi hanno le prerogative delle agate sono detti abusivamente diaspri san-

gui-

guigni. Nel diaspro, se la dose del ferro passa allo stato mediocre, allora è detto *marziale*, o *sinopia durà*: questo poco scintilla: ha delle volte un color rosso oscuro, e la grana non fina: quelli di color rosso chiaro hanno grana fina, e prendono ottimo pulimento. Le *ceraunite*, dette dal volgo *pietre del fulmine*, perchè hanno la figura di freccia, sono diaspri durissimi.

5. specie. Silice in dose notabile unita intimamente ad abbondante di allumine; e mediocre di carbonato di calce, e piccola di ferro. Il *turmalino*, pregevole, ed ammirabile per le sue virtú elettriche, ha origine da questo mescuglio: desso è trasparente, ed è ancora opaco: é di color verdigno cupo, ed ha varj colori. E' cristallizzato a prismi di nove piani terminati da due piramidi triedre schiacciate, e striate, ed anche senza strie. Ad un leggier fuoco, o calore si elettrizza, attirando, e respingendo i corpi leggieri; ad un gagliardo perde l'attività elettrica, e si fende; al fuoco della

lam-

lampana si fonde di per se con facilità. Il turmalino ha l' apparenza vitrea; si trova impiantato nel quarzo, nel felspato, e nelle pietre ollari.

6. specie. Silice in dose abbondante, unita intimamente a notabile d'allumine, piccola di calcario, piccola, o mediocre di ferro, e minima di magnesia. Lo *scorillo*, o *scorlo* si produce da questo mescuglio. Sembra una variazione del turmalino, ovvero questo di quello. Nel turmalino però non si è mai rinvenuta la magnesia. Lo scorillo è nero, bianco, verde, violetto, turchino, rosso, e scuro. E' duro, fragile, e brillante; talvolta sembra vetro, e ne ha la frattura. E' opaco, semitrasparente, ed anche limpido. La cristallizzazione è prismatica di sei in nove lati, e terminata in piramide: ora è confusa, e varia; ve ne sono di quei cristallizzati a guisa di aghi, ora soprapposti confusamente, ora sono a foggia di raggj, che partono da un centro; ve ne sono de' leggiermente solcati, o striati; di quei tessuti di

parti

parti minime: se ne trovano di quelli formati a piramidi esaedre rovesciate; talora é duodecaedro; alle volte sembra una tavoletta, dacchè due piani paralleli del di lui prisma esaedro sono sì depressi, che compariscono una sola lamina dall'una, e dall'altra parte; allora sono detti scorli *lenticolari*. Gli scorilli all'acciarino danno più, o meno scintille. Alcuni scorli opachi hanno anch'essi la virtù elettrica; sono come il turmalino idioelettrici; cioé arrestano il passaggio al fluido elettrico, a preferenza di alcune altre pietre opache, che sono anelettriche, vale a dire, che danno il passaggio a questo fluido. La *variolite*, o *vajolite* di figura rotonda, o sferoidale, formata in tal guisa dall'urto precipitoso de' torrenti, sembra uno scorillo in massa. Il fondo suol'essere di color verde olivastro, ed anche cenerino scuro; racchiude nel di lei interno de' corpuscoli rotondi, per l'ordinario gialli, tendenti al bruno: nel centro di questi evvi un piccol punto nerastro, somigliante

a pu-

a pustole di vajolo, da cui la pietra ha preso il nome; anche al di fuori talvolta ha delle prominenze, simili a dette pustole. Taluni pongono la variolite trà i composti meccanici, perchè la base di sí fatta pietra suol'essere un petroselce, o una pietra cornea, ed il centro di questi rotondi corpuscoli uno scorlo.

7. specie. Quantità massima di silice, unita intimamente a minima di calcario, e magnesia, minimissima di fluato di calce, di ferro, rame, e nichel. Il *prasio*, e *crisoprasio* sono composti da questo mescuglio. Il *prasio* è di color verde; il *crisoprasio* è verde, biondo, talora semitrasparente, e nebbioso: riceve pulimento perfetto, non già l'altro: ha delle volte macchie rossastre. Posto al fuoco perde il colore, diviene grigio, biancastro, ed opaco. Non cristallizza, ne è di per se fusibile, carattere, che lo avvicina alle agate.

8. specie. Quantità grande di silice, intimamente unita a dose mediocre di allu-

allumine, a piccola di barite, e di magnesia, ed anche di calcaria, e minimissima talvolta di ossido di ferro. Questo è il composto del vasto numero de' *felspati*, detti ancora *spati scintillanti*, perchè percossi scintillano. La di loro tessitura é a lamine sottili, ed unite perfettamente: sono di figura rettangolare, o romboidale. Sono opachi, o più, o meno trasparenti: sono di color rosso, di rosa, verde cangiante, bianco, giallo, nero, bruno, e violetto. Alcuni sono stati trovati cristallizzati in prismi tetraedri, che terminano in piramidi a quattro facce. I felspati con gli acidi non fanno effervescenza; al fuoco si fondono per se in un vetro chiaro, e trasparente. Taluni di quei cristallizzati riflettono la luce, e sono piú, o meno cangianti, secondo la sottigliezza delle loro lamine. I piani opposti di alcuni di quelli prismatici quadrangolari cristalli pajono divisi da una linea, ovvero sono essi formati a contrarie direzioni: è questa la cagio-

ne, onde i cangianti colori si vedono contraposti gli uni agli altri: avendo gli opposti piani medesima direzione riflettono uniforme la luce: se però la posizione di essi é contraria, brilla una parte, e l'altra nò, e viceversa. Questi cristalli cosí formati, da' Francesi sono detti *macles*, ossia *cristalli rovesciati*. Kirvvan vi ha trovato 67. di silice, 14. d' allumine, 11. di barite, e 8. di magnesia. La loro gravità specifica da 2. 545. ascende a 2. 616., ed a 3. 6. Il *labredor* di color bigio azzurro, e cangiante, é un vero felspato. L' *adularia* di color perlino un poco cangiante, tessuta a lamine, ed opaca; la pietra *lunare* di color dell' unghie, e quasi trasparente, ambedue possono appartenere a questa specie. In *Rawestein* nel governo di *Zweizel* nel *Palatinato* é stato ritrovato un nuovo fossile, che molto somiglia all' adularia: a questa pietra dal Sig. *Razoumowsky* é stato dato il nome di *spato zaffarino*: dessa ha un color roseo smorto, ed é trasparente. Nel riflettere i raggi sembra

bra rossa, nel rifrangerli sembra tinta d'un color blò di zaffiro d'acqua; ha frattura laminosa; prende ottimo pulimento; alla lampana crepita; tenuta per lungo tempo al fuoco si fonde; il borace l'intacca con effervescenza.

9. specie. Silice in dose abbondante, ed anche sovragrande con piccola, o mediocre di solfato di calce, di fluato di calce azzurra, e con piccola di acqua, e ferro. Questi sono i componenti del *lapislazzoli*: egli é opaco, ha un colore azzurro più, o meno vivo, di granitura fina, e prende nitido pulimento; il piú delle volte ha punti brillanti piritosi di color d'oro; talvolta é bianco: ha altresí delle vene, e macchie bianche. Con l'acciarino in qualche sito scintilla; é duro; al fuoco non perde colore. La di lui polvere con gli acidi fa effervescenza. Il lapislazzoli di color pieno é detto di *primo colore*. Talvolta in esso si é ritrovata piccola porzione di argento. Il colore azzurro, detto *oltremare* è il lapislazzoli polverizzato. Da taluni il

lapislazzoli vien posto nella specie delle zeoliti, perchè come quelle forma la gelatina, sciolto con l'acido nitrico.

CLAS-

CLASSE TERZA.

Bitumi, e Corpi Infiammabili.

INTRODUZIONE.

L'Analisi ha dimostrato i veri principali materiali de' bitumi, sieno solidi, sieno liquidi, o molli. L'idrogeno, ed il carbonio più, o meno impuri combinati con piú, o meno dose d'ossigeno sono dessi, che danno origine a sí fatte sostanze: queste contengono sempre più, o meno quantità di terra. Ciascuna ha il suo peculiare carattere; tutte però ardono più, o meno al fuoco, e si liquefanno in esso. Anche i *corpi infiammabili* hanno co'bitumi alcune comuni prerogative: ardono pur'essi al fuoco; come quelli, così questi si liquefanno, non tutti però: hanno bensí distinte note, onde da' bi-

tumi ravvisarli. Sono quelle descritte nel *Cap. 4. Part. 1.*

CAPITOLO I.

Bitumi Liquidi, e Molli.

Nafta, Petrolio, Malta, Sugna, Pece, e Sevo Minerale.

LA nafta ha un'odore penetrantissimo; è infiammabilissima; giacchè avvicinatale a qualche intervallo una candela accesa tantosto s'infiamma, e brucia senza lasciar residuo alcuno; filtra dalle fenditure di alcune rocce, e trovasi ancora nelle viscere terrestri; è fluida, e trasparente; l'aria, ed il tempo fanno cangiar colore, e fluidezza alla nafta; perde parte della sua somma infiammabilità; allora prende il nome di *petrolio*, ossia *olio di sasso*; l'aria lo va vieppiù condensando, e lo annerisce: i varj gradi di condensazione fanno prendere a questo bitume i diversi nomi di *malta*, *sugna*, *pece*, o *pissasfalto*, e *sevo minerale*; hanno questi una

una più, o meno mollezza, e formano i bitumi *molli*. La gravità specifica della nafta é o. 708. Questo bitume versato nell'oro, disciolto dall' acido nitro-muriatico, lo attrae tutto alla superficie.

CAPITOLO II.

Bitumi Solidi.

ARTICOLO I.

Asfalto, detto bitume giudaico.

QUesto bitume sembra essere un vero petrolio indurato, avendo tutti i di lui caratteri. E' solido, nero, fragile, e lucente. Si è ritrovato dapprima nel lago *Asfaltide*, ossia *Mare Morto nella Giudea*, da cui ha preso la denominazione. Desso galleggia sopra l' acqua; viene pure denominato *pece di montagna*. Il lago *Walkengiù* somministra quello, che è in commercio.

ARTICOLO II.

Torba.

LE terre ne' luoghi paludosi ripieni de' vegetabili sono alle volte investite dal petrolio; in vigore di esso forma una composizione più, o meno consistente: un tal composto é detto *torba*: alle volte le torbe si rinvengono frantumate, e polverose, e sono dette terre torbose.

ARTICOLO III.

Gagate, ossia Jaetto.

QUesto bitume è nerissimo: ha spezzatura vitrea, e concoide; la di lui superficie è brillante, ed è sì duro, che riceve ottimo pulimento; si fonde però ad un calor mediocre; si accende al fuoco; produce fumo oscuro, e tramanda odore bituminoso. Taluni hanno denominato questo bitume *agata nera* per la durezza, e ottimo pulimento,

mento, che prende. Con essa si fanno lavori da lusso. La gravità specifica é 1. 794.: varia però in alcune.

ARTICOLO IV.

Succino, ossia Ambra gialla.

IL succino, detto ancora *Ambra gialla*, hà un colore più, o meno giallo; inclina talvolta al biondo, ed anche al rosso; il piú delle volte é trasparente; acquista ottimo pulimento: ha frattura nitida: nel suo interno alle volte racchiude insetti, e corpi estranei: stropicciata, o riscaldata gagliardamente tramanda odore piacevole: acquista col fregamento la virtù elettrica, attraendo corpi leggieri: per tal cagione è stata detta *Elettro*. La gravità specifica da 1. 065. va ad 1. 100.

Quantunque l' ambra gialla si trovi sotterra a diverse profondità, ed anche nel fondo del mare, e frà le arene; tuttavia non conviene l' universalità de' Naturalisti nell' assegnare ad

essa

essa l' origine. Vi sono di quelli, che la credono derivare dal regno vegetabile, dacchè il di lei sale é simile al sale vegetabile, e perché l' acqua ottenuta nella distillazione ha tutte le proprietà dell' aceto, come osservò *Scheele*. Havvi di que', che sospettano appartenere anche al regno animale, come il Sig. *Gerta*. I più credono esser l'ambra un prodotto fossile, e perciò appartenere al regno minerale.

ARTICOLO V.

Carbon Fossile.

TRe sono le specie di questo Fossile bituminoso; o é vero legno, conforme il dimostra l' esterna, ed interna fibrosa tessitura, penetrato intimamente dal petrolio, ed è detto *carbon di legno* (a), o é terra investita sol-

(a) Il carbon fossile legnoso credesi proveniente dagli alberi sepolti nelle viscere terrestri per cagione di estranee rivoluzioni, o som-

soltanto, ma non appieno penetrata, é combinata col petrolio, ed allora é nominata *antrace*; o é pietra penetrata intimamente, e perfettamente combinata col petrolio, ed é detto *litantrace*. Parecchi schisti penetrati dal petrolio formano una varietà di questa specie di carbon di terra: tale è quello da me ritrovato aridosso d'una collina del Castello di *Pierosara*: egli forma un ben serrato filone nero, ripieno di piriti marziali; arde con fiamma vivace, chiara, e durevole, tramanda odore bituminoso; nel roventarsi sentesi odore acuto solfureo. Le tre divisate sorti di carbone ardono alla fiamma d' un focolare, chi più, chi meno però, e con una maggiore, o minore vivacità, e durata. Il carbon di legno si converte quasi totalmente

---

mergimenti accaduti in quei luoghi; dessi sono stati alterati dagli acidi, ed investiti intimamente dal petrolio; in tal guisa può esser formato dalla natura il carbon fossile legnoso; il più pesante è il migliore.

mente in cenere. L' antrace rimane nero; il litantrace dà una materia spugnosa. Tutti esalano bruciando un' odore piú, o meno bituminoso, e sgradevole. Secondo *Kirwan* la gravità specifica del carbon d' *Inghilterra* da 1. 3. ascende sino a 1. 37.

CAPITOLO III.

Corpi Infiammabili.

ZOLFO.

I processi chimici, effettuati su questo fossile, non l'hanno saputo decomporre, ond'è, che vien posto trà le sostanze semplici. Scevro da ogni estraneità, è di color giallo cedrino; impuro é parimente giallo; alle volte è di color verde, ed anche rosso acceso: sembra, che il color rosso lo riceva dall'arsenico, essendo allora simile al realgar, o risigallo arsenicale; la sua fusione per altro, unitamente ad altre di lui proprie caratteristiche, ben

ben lo distinguono dal realgar. E' brillante, opaco, ed anche trasparente; bruciando tramanda odore soffocante. Cristallizza in forma prismatica: é al sommo infiammabile: ha la virtù elettrica; si liquefà al fuoco. Forma uno spirito acido penetrantissimo. La gravità specifica dello zolfo da 1.9. ascende a 2. 35.

CAPITOLO IV.

Fosforo.

SEbbene il fosforo venga comunemente estratto dal regno animale, mediante le chimiche operazioni; non è però, che non si rinvenga ancora nel regno fossile: esiste in molte terre, nella siderite, nelle miniere di piombo spatico, e in tant' altre sostanze fossili; quindi é, che il fosforo appartiene pure al regno minerale. Questa sostanza é la piú infiammabile delle finora cognite; é stata riconosciuta elementare, ossia semplice: le moderne chi-

chimiche analisi non sono giunte à decomporla. Il fosforo nel di lui stato semplice è assai pesante; ha un color bianco carnicino; cristallizza a lamine trasparenti; queste hanno la consistenza della cera: è fusibilissimo: ha somma affinità coll' ossigeno, lo toglie a molte sostanze, ed all' aria vitale, e tantosto s' infiamma. Nell' attuale temperatura atmosferica arde lentamente con fiamma, e fumo biancastro, che visto all' oscuro è luminoso; fa sentire odore di aglio; in una più elevata temperatura arde con rapidità, e nell' infiammarsi crepita. La fiamma acquista vivacità, e lucentezza; e tramanda sensibile odore. E' infinitamente più combustibile dello zolfo, infiammandosi di per se al solo contatto dell' aria atmosferica. La di lui gravità specifica secondo *Crell* è 3. 0. Il fosforo arde anche nel vuoto della machina pneumatica; arde pure nel gas acido carbonico, e lo decompone. Per conservarlo si tiene tuffo nell' acqua, o racchiuso ne' tubi di vetro ermeticamente inserrati.

CA-

CAPITOLO V.

Piombaggine.

QUesto fossile é stato ultimamente posto nella classe de' metalli, per la ragione, che sempre contiene una porzione di ferro; desso è per altro molto infiammabile. L'esperienze chimiche annunciano essere una sostanza combustibile particolare, ed un vero carbonio combinato con una base marziale: per tal cagione può ammettersi nella classe de' corpi infiammabili. Questa sostanza ha un color piombino azzurrastro, tendente talvolta al nero; è lucida; tinge le mani; segna la carta d' un color piombino nerastro: con essa se ne fanno i lapis da disegnare. E' al tatto untuosa. La di lei gravità specifica è 2. 2456.

CAPITOLO VI.

Diamante.

LE ultime scoperte fatte nel diamante (*a*) hanno determinato molti Naturalisti a collocare questo nobilissimo fossile nella classe de' corpi infiammabili, sebbene sia il più duro di tutti i corpi cogniti. *Quist* pose la durezza del diamante d' *Ornus* come 20.; a questa, come si é fatto, paragonò la varia durezza di tutte le pietre gemme. La grandezza, la nitida trasparenza, e la forma costituiscono il pregio de' diamanti: dessi sono coperti d'una cro-

(a) Il Sig. Sage annovera il diamante frà sali; lo crede un composto di acido fosforico, e di alcali fisso, dacchè la di lui polvere gettata ne' carboni accesi brucia, scintilla, e sparge luce fosforica. Il mineralogico Inglese *Kirvvan* dà al diamante un luogo medio trà le terre, ed i sali, per la ragione, che anche il mercurio, l' antimonio, e l' arsenico si volatizzano ad un fuoco gagliardo, ed hanno pur luogo frà il novero de' metalli.

crosta quarzosa, o argillosa marziale; in tale stato si dicono diamanti *grezzi*. Il diamante ad un fuoco assai intenso si accende, ed arde con fiamma sensibile fosforica: si volatizza, e si consuma del tutto; veri caratteri, e prerogative de' corpi infiammabili. Desso è tessuto a lamine sottili, e compatte; è trasparente. La di lui forma è ottaedra, ed anche duodecaedra. Se ne trovano ancora dei piatti, e di forma cubica, ed anche rotondi. Ve ne sono dei bianchi trasparentissimi, come l'acqua, e sono i più stimati. Se ne trovano di color di rosa, de' turchini, de' gialli, de' verdi, e ve ne sono de' neri. Il diamante brilla più che qualunque altra gemma; rifrange, e decompone i raggj solari, origine de' suoi vaghi colori, che mostra a chi lo rimira. Esposto alla luce solare, l'assorbisce a simiglianza de' fosfori, ed all'oscuro vedesi tramandarla; stropicciato acquista la virtù elettrica. Gli acidi ad esclusione del solforico, non hanno azione alcuna su di esso. Sem-

bra di natura semplice, non essendosi per anche rinvenuta sostanza alcuna, con cui sia composto. Questo prezioso fossile, quantunque sia il piú duro degli già cogniti, tuttavia la di lui gravità specifica non corrisponde alla durezza: dessa è minore di quella delle gemme. *Cronstedt* la fa ascendere a 3. 5., *M. Brisson* a 3. 5312., e Wallerio a 3. 4.

CORPI MECCANICI.

INTRODUZIONE.

I Mineralogi chiamano composti fisici quelle pietre formate dal mescuglio delle primitive terre, unite in modo, che la diversità loro non si ravvisa da chi le rimira, talché sembrano prodotte da una sola primitiva terra. Sono detti *composti fisici*, dacché per separarli vi abbisognano i processi chimici. Le varie terre, e pietre tutte finora descritte appartengono a

sí

sì fatti composti fisici. Queste, mercè d'un glutine cementoso pietrificante, frà loro si uniscono, compongono il vasto, e vario numero di rocce del nostro globo; formano ammassi di pietre dissimilari, che si ravvisano col solo sguardo; tale sarebbe una pietra quarzosa associata ad una calcaria, allûminosa ec. Sì fatte rocce in tal guisa formate diconsi *composti meccanici*; costituiscono una delle tre appendici fissate da Cronstedt, da lui denominati *sassi*. Ne' composti meccanici la pietra predominante, ossia la più copiosa, é detta base; dessa determina *il genere* del composto; le altre meno copiose stabiliscono le specie. Un sasso composto di felspato, di mica, e di steatite, in cui il primo sia più abbondante delle due, dicesi *sasso a base di felspato, composto di mica, e di steatite del genere siliceo*. Cosí deve intendersi di qualunque altro composto meccanico. I sassi formano pur' essi cinque diversi *generi*, essendo cinque le terre primitive; ciascuno ha le sue

particolari *specie*: ammettono un *sesto* genere, detto *sopraccomposto*, e sono quei sassi, che risultano dalla riunione frà loro. La piena storia de' Fossili ne vorrebbe di tutti il dettaglio; il vieta il compendio; i piú necessarj saranno descritti.

CAPITOLO I.

APPENDICE I.

Pietre Composte.

GRANITI.

SOno detti *graniti* quei sassi, o rocce piú, o meno dure, e compatte, formate da frammenti di pietre di mediocre grandezza, legati infra di loro da un cemento finissimo sabbioso; questi percossi coll' acciarino scintillano; prendono pulimento: dessi sono composti di quarzo, di petroselce, scorillo, felspato, mica, e di ferro grigio, o speculare; alle volte anche di grana-

granato, di spato adamantino, dell'altro ponderoso, e di giacinto.

I graniti si dividono in *primarj*, e *secondarj*; quelli sono coevi alla creazione del globo; in essi giammai si rinvengono sostanze calcarie, impietrimenti organizzati, e pietre rotondite a simiglianza de' ciottoli, e delle ghiaje. (*a*) I *secondarj* sono formati da' fossili

(a) Si dà il nome di *ciottoli* a quelle pietre ritondate, o per la precipitosa loro caduta, rotolandosi per balze, e dirupi, o per lo strascinamento delle acque de' fiumi, e torrenti. Sonovi de' ciottoli in gran copia cosí formati dalla natura, o in tal guisa configurati dalla di loro cristallizzazione, o per successive deposizioni entro a forme rotonde, o intorno ad un punto d'appoggio; taluni sono vuoti, come l'*ettiti*, *geodi*, *enidri ec.*; tal' altri sono solidi, e massicci: quei formati in vigore dello strascinamento sono detti *accidentali*, o *secondarj*; gli altri diconsi *originarj*, ossiano *naturali*. Questi hanno *strati*, o *zone* concentriche, e parallele; il più delle volte sono radiati dal centro alla circonferenza: gli accidentali però non hanno le prerogative de' ciottoli ori-

preesistenti; ammettono la calcaria, gl'impietrimenti organici, e pietre rotondate; i primarj appartengono alle montagne primitive; danno origine ai piú vasti monti; i secondarj a quelli di seconda formazione. I graniti sogliono esser formati di due, di tre, di quattro, e piú delle già enunciate sostanze: quelli composti di due sostanze sono detti *granitelli*, o *semplici*; quelli di tre sono detti *graniti* veri; di due, come quarzo, e felspato; scorillo, e felspato; petroselce, ed horneblenda, detto da Scarpellini *bianco*, e *nero*: di tre, come felspato, quarzo, e mica; felspato, quarzo, e scorillo; quarzo, mica, e granato: di quattro, come felspato, quarzo, scorillo, e mica, felspato rosso, mica nero, quarzo, e spa-

---

ginarj; prendono altresì gli accidentali il nome di *ghiaje*, quando hanno una mediocre grandeza: tali sono quelle de' fiumi buone per selciar le strade, ed altri usi. Le ghiaje, ed i ciottoli possono essere di qualunque genere, e specie; calcarj, quarzosi, argillosi ec.

e spato adamantino ec. I *porfidi* sono dell' istesso genere de' graniti; possono quindi nominarsi *graniti porfiritici*: dessi sogliono avere un fondo rosso, verde, o nero: il fondo é sparso di macchie bianche, ed anche rosate, più, o meno piccole; queste sono felspati, scorilli, e talora mica: quelli di fondo, o base rossa sono detti soltanto *porfidi rossi*; quelli a base verde diconsi *porfidi prasini*, e gli altri a base nera si dicono *melani*. La base di sí fatti graniti porfiritici si era creduta un diaspro, o pietra cornea: le piú recenti analisi hanno dimostrato essere un petroselce. I graniti porfiritici diversificano da' graniti comuni per la maggior durezza, per il cemento, e base più fina, per il pulimento molto piú vivo, di cui sono suscettibili, e per lo scintillamento maggiore coll' acciarino. Alcuni Naturalisti hanno riguardato il porfido, come produzione vulcanica. Si rinvengono de' graniti *laminosi*: di tale specie é quello composto di mica, schisto, e quarzo, detto da Tedeschi

gneis. Vi sono delle rocce a massa, e laminose appartenenti tanto alle montagne primitive, che alle secondarie. Il calcario unito a frammenti di quarzo, detto *gres calcario*; l'allumine, o argilla congiunta col quarzo, detto *gres argilloso*; la *steatite verde* con granati, o con mica ec., formano tali rocce.

Appartengono pure a' sassi composti il *verde antico*, il di cui fondo è un' impasto di terra calcaria, e magnesiaca; le macchie verdi cupe incassate in esso fondo sono masse di gabbro. Il *serpentino*, quello così chiamato da scarpellini, devesi annoverare frà sassi composti: questo è del tutto diverso dal serpentino descritto in questa parte Cap. 3. Magnesia, spec. 2. Desso ha pure una base più, o meno verde; ha macchie rettangolari: di figura rotonda, ed anche irregolare; sono altresí di varie grandezze, alle volte bianche, talora verdi chiare, e bianche rosate, sono talvolta disposte a simiglianza di croce. *Wallerio* suppone il fondo di

questi sassi d'indole basaltina, o un scorillo in massa: vi ha chi lo crede diaspro verde, e chi una sostanza media frà il petroselce, e il trapp. Le macchie bianche regolari sono felspati; le bianche rotonde sembrano calcedonj. Sí fatti sassi sono di grana fina, prendono ottimo pulimento; sono assai duri, ma s'intaccano dalla lima; a stento scintillano percossi coll'acciarino. Da *Plinio*, perchè assomigliano alla pelle de'serpi, sono stati detti *ofiti*, nome, che deriva dal Greco, e significa *serpe*. Il *verde di Prato in Toscana*; l'altro *verde rossigno di Polcevera in Genova*, quello dell' *Impruneta* in *Firenze*, ed altri di tal natura da *Wallerio* sono pur denominati *serpentini*: questi appartengono a'sassi composti, detti *venosi*. Le macchie, e le vene verdi di questi sassi sono dell'istessa specie del gabbro; siccome lo sono le oscure, e le rossastre; tali sassi restano intralciati da macchie di spato calcario, o marmo bianco, e talvolta da' filamenti di amianto, e di asbesto. La pietra *braschia*

schia deve annoverarsi tra composti meccanici; la di lei base è di natura calcaria, d'un color verdastro cenerognolo, contenente piccola quantità di ossido di ferro: in essa sono incastrati piccoli smeraldi, e granati di varie grandezze.

Vi sono delle *brecce (a)* unite da un cemento comune; se le brecce, che compongono il masso sono rotonde, il sasso prende il nome di *pudinga*; se sono puntute, sono dette soltanto brecce. Il masso viene pure specificato dal genere delle pietre, che lo compongono, e dal cemento, che le unisce: supposte le pietre di natura calcaria, e ritondate, ed il cemento argilloso, si dice *pudinga calcaria a base d' argilla*; se sono puntute dicesi *breccia calcaria a base d' argilla*; se le pietre sono quarzose, ed il cemento magnesiaco, si dice

(a) Si dà il nome di *brecce* a massi de'sassi, o rocce composte di pezzi più, o meno grandi di pietre puntute, ed anche variamente colorate..

ce *breccia*, o *pudinga quarzosa a base di magnesia*; se le pietre, ed il cemento sieno dell'istessa natura, per esempio calcaria, sono dette *calcario calcaria*, e così delle altre. Hannovi delle brecce, o pudinghe sabbiose, alluminose, argillose, silicee, ocracee, ossieno legate da una terra ocracea di ferro, ed agatine, che ricevono ottimo pulimento.

CAPITOLO II.

APPENDICE II.

Produzioni Vulcaniche.

IL libero varco dell'aria atmosferica nel cupo delle terrestri caverne, è desso, che produce la decomposizione della numerosa quantità degli schisti bituminosi, e degli zolfi, e de' carboni di terra, e de' solfuri di ferro quivi sepolti. Una tal decomposizione, cagionata eziandio dal gocciolar dell'acqua filtrante in quei profondi sotterranei, é quella, che varia la tempera-

peratura di quei corpi mercé lo slegamento delle parti, e l'effervescenza, che vi genera: dà ciò ha origine la diminuzione delle primitive reciproche affinità: altre ne insorgono. Per tal cagione l' ossigeno, e l' idrogeno si svolgono dall'aqueo umore esistente, e penetrato in quegli ammassi: l'ossigeno cosí disgiunto, e l'altro, che, per prevalente affinità, pure si separa dall' aria respirabile, va a consolidarsi in quelle già alterate sostanze. Il soverchio calorico della decomposta aria reso libero, e quello, che si diparte da simili svariati accumulamenti per la loro diminuita capacità, investe, e penetra sí fatte materie, le roventa, e parte ne fonde, e sprigiona l' idrogeno da quei bitumi. La luce latente in tali congerie, e l'elettrico vapore, sbilanciati anch'essi, hanno luogo nel infiammazione del gas idrogeno, che in sù si erge celere, e traboccante: quindi l'enorme forza dello stesso gas per la repentina accensione, ed aumentata espansione, e quindi lo

scuo-

scuotimento momentaneo, e la terribile esplosione di tutti i corpi soprapposti al focolare, o cratere vulcanico, e l'eruzione da quelle orribili voragini delle varie sostanze parte roventate, e parte fuse. Talune di queste, per l'azione violenta del fuoco sono considerabilmente variate; alle volte trascorrono fluide, e formano le *lave*; tal'altre s'invetrano, e danno origine a' *vetri vulcanici*; altre si calcinano, si frantumano, si scoriano. Le *pomici*, produzioni vulcaniche, sono ammassi di sostanze fibrose, ossieno filamentose, vetriformi, rilucenti; sono ruvide al tatto; sono spugnose, o cellulari; assai leggiere, galleggianti nell'acqua, non tutte però; ve ne hanno delle bianche, delle cenerognole, e di varj colori; con gli acidi non fanno effervescenza; percosse non scintillano; al fuoco si fondono. *Pott*, e *Stahl* han creduto le pomici originate dagli asbesti, cosí ridotti dalla forza del fuoco; sembra però provata la loro origine proveniente da' felspati, dacché nella

nella cavità di certi felspati di alcune lave granitiche si ravvisano decisivi filamenti di pomici, e quindi si rende chiaro il passaggio di quelli a queste sostanze per la forte azione de' fuochi vulcanici. I *rapilli* sembrano dell'istessa natura delle pomici; hanno un color grigio nerastro; sono sostanze polverose, ed adattabilissime, come la pozzolana per il cemento; sono pur buone per fertilizzare le terre. I *basalti vulcanici* a parere di molti classici Geologi sono quei medesimi formati dapprima nel seno terrestre. Sí quelli, che questi hanno un color bigio nerastro, ferrigno, talvolta traente al cenerognolo. Nell' interno vi si osservano de' punti lucidi, e delle macchie bianche. Il più delle volte sono avvolti da una crosta ocracea ferruginosa: cristallizzano in prismi da tre sino a nove lati, che sono sempre disuguali: per ordinario affettano la figura esaedra: se ne rinvengono pure de' globosi: sono duri; prendono ottimo pulimento; all'acciarino scintillano. L'ana-

lisi

lisi ha dato 50. di silice, 15. d' allumine, 8. di carbonato di calce, 2. di magnesia, 25. di ferro. Il *trapp* molto assomiglia al basalte: i componenti dell' uno, e dell' altro sono ad un di presso i medesimi, e variano insensibilmente. Il trapp, come si é visto P. 2. cap. 4. sp. 3., ha frattura scalare, caratteristica per ravvisarlo dal basalte. Il trapp non sembra vulcanizzato. Il *tripoli*, così denominato, perché dapprima veniva da *Tripoli* di *Barbaria* entra nelle vulcaniche produzioni; ha granitura più, o meno fina; il colore è biancastro, bigio, rossastro, giallognolo, e nericcio: con facilità si spolverizza, al tatto é aspro; attrae con avidità, e sibilo l'acqua senza ammollirsi, e stemprarsi: con gli acidi ordinariamente non fa effervescenza; al fuoco indura. L'analisi ha dato 90. di silice, 7. d' allumine, e 3. di ferro. Gli *smalti* appartengono alle sostanze vulcaniche vetriscibili. Le *pozzolane* sono cagionate dalle sostanze escoriate. Le *arene*, e le *ceneri vulcaniche* appar-

partengono alle sostanze infrante. Le sostanze saline per lo piú ammoniacali si formano, e si rinvengono nelle fissure de' crateri vulcanici. I *peperini*, varie *lave terrose*, e diversi *tufi* hanno origine da' vulcani, ma per un'azione mediata, perchè il fuoco vulcanico in essi non ha agito di per se, ma per mezzo di cause estranee. I *peperini* sono composti di varie sostanze infra loro meccanicamente unite, di pomici, di scorli, di calcarie, di mica, e di felspati. Il cemento, che lega tali sostanze è cenerognolo turchinastro. Le *lave* di questa specie hanno granitura ruvida; alitate tramandono odore argilloso. I *tufi vulcanici* poco differiscono dai peperini; dessi hanno una base più argillosa, ed hanno altresí maggior quantità di ferro, che non ne contengono i peperini.

CA-

CAPITOLO III.

APPENDICE III.

Pietrificazioni.

LE acque tenendo in dissoluzione le terre, i bitumi, gli acidi, alcali, sali, ed anche le particelle metalliche, investono talvolta le sostanze vegetabili, ed animate; filtrano lentamente pe' loro interstizj, o pori; quivi depositano poco a poco le sostanze detenute; queste s' incorporano co' detti vegetabili, ed animali, formano un sol tutto colla sostanza filtrante; qui l'origine delle pietrificazioni, delle cristallizzazioni de' vegetabili, e degli animali. I due regni vegetabile, ed animale offrono un prodigioso teatro di sí fatte pietrificazioni. Le pietrificazioni marine presentano il maggior numero. Ecco le denominazioni di alcune. Le conchiglie, e testacei pietrificati sono detti *conchiliotipoliti*. I pesci si dicono *ichitiopoliti*. Le parti d'ani-

mali pietrificate sono dette *zooliti*. Le produzioni de' polipi pietrificate diconsi *litofiti*. Le piante animate, ossieno polipi pietrificati, sono denominate *zoofiti*. Le ossa pietrificate appellansi *osteoliti*. Le uova de' pesci pietrificate, e di altri insetti, ed animali ovipari acquatici, sono dette *ooliti*. I denti del recino, creduti dal volgo saette, hanno il nome di *glossopetre*; gli altri denti di animali marini, o terrestri si chiamano *turchese*. Vi sono le *fungiti*, ossieno produzioni polipartiche pietrificate, simili a fonghi terrestri. Le pietrificazioni vegetabili in genere sono dette *firoliti*; le frutta, ghiande, noci ec. diconsi *carpoliti*; de' piselli, *pisoliti*; delle parti umane *antropoliti*. Gli *ammoniti*, o *corni d' ammone* sono certe pietrificazioni in linea spirale a simiglianza de' serpi. Le pietrificazioni, dette *ortoceratiti*, sono di figura cilindrica, o conica; talvolta ritorti nell' estremità: al di dentro sono concamerati; hanno grandezze diverse; rare volte lisci all' esterno: dimostrano essere so-

stan-

stanze animate. I *belemniti* sono conici, opachi, talvolta semitrasparenti; alle volte di color biondo cupo, o nerastro: sono vuoti, o sono il più delle volte ripieni di terra; stropicciati danno odore di corno bruciato. Gli *entrochi*, o *trochiti* sono rotondi, più, o meno grandi; frequentemente bucati nel centro, striati dal centro alla circonferenza a simiglianza di stella; tali stelle sogliono essere dall' una, e l'altra parte di figura pentagona. Talora gli entrochi sono cilindrici, hanno una base comune, e sono i rami più, o meno divergenti, allora sono detti *ramosi*. Le *asterie* sono entrochiti di figura prismatica aventi alla cima, ed alla base la figura d' una stella. Si ritrovano delle conchiglie, o de' corni d' ammone mineralizzati dal ferro, dall' allumine, e dalle piriti. Le *turchine* credute denti d' animali marini, o terrestri sono mineralizzate dall' ossido di rame; le celesti orientali sono durissime, e prendono ottimo pulimento. Le celesti verdicce sono meno dure, e meno stimate.

CLASSE QUARTA.

Metalli.

INTRODUZIONE.

NOn vi ha dubbio esser la classe de' metalli la più interessante, la più vantaggiosa. Le belle arti ripetono molto da essi la perfezione. La somma loro influenza nell' universale commercio il dimostra. L'Agricoltura, la Statuaria, l' Architettura, e tante meccaniche arti non potrebbero sussistere senza le metalliche cognizioni. Che più? La Medicina istessa ricorre in molti complicati malori ai metalli, come alessifarmaci. La piena cognizione dunque di sì preziosi fossili rendesi utilissima non solo a Minerosoli Naturalisti, ma ad altri ceti di persone. Le nozioni, i caratteri, le loro gene-

riche

riche prerogative sono state annunziate, e descritte nel *Cap. 6. P. 1. de' Fossili in genere.*

CAPITOLO I.

Oro.

QUesto prezioso metallo é il più perfetto, il più duttile (*a*), ed il più pesante degli altri, ad esclusione del platino; l'umido, e l'acqua poco, o nulla vi agiscono: anche al fuoco difficilmente si ossida; non è sonoro, né elastico: non ha sapore, né odore: viene disciolto dall' acqua regia, ossia acido nitro-muriatico, dall' acido muriatico ossigenato, e dal fegato di zolfo, detto in antico *epar alcalino*, ed in oggi

(a) Un grano d' oro fù esteso piedi 500. *Musschenbroek elem. Phy. cap. 2. de corpore in genere* §. 28. *num.* 2. Distinguono i Filosofi chimici la *duttilità* dalla *tenacità*: dicono duttili quei metalli, che si stendono a colpi di martello: tenaci quei, che si stendono molto più alla trafila.

oggi solfuro alcalino (*a*). Gli alcali fissi, la magnesia, la calce ec. sono i veri reattivi, che precipitano l'oro disciolto (*b*). Ad esclusione degli anzidetti due acidi, gli altri non hanno azione alcuna su di lui. L'oro ha un color giallo vivo; talvolta tende al rossigno; cristallizza in forma cubica, ed ottaedra: fa lega con

(a) Meschiata una dose di zolfo con egual dose d' un sale alcalino, posto il tutto in un crogiuolo, e liquefatto al fuoco il mescuglio, il risultato è un *solfuro alcalino*: in esso immerse sottilissime lamine d' oro, il di cui peso non ecceda il terzo del preparato meschuglio; quindi aumentato il fuoco, ed insorta l' ebollizione, l' oro si scioglie in minutissima polvere. Sembra essere stato questo il mestruo, con cui *Mosè* disciolse in polvere il vitello d' oro, che poi fece bere ai prevaricatori *Isdraeliti*.

(b) Se la precipitazione viene fatta coll' ammoniaca, l' oro cade a foggia di fiocchi al fondo del vase; prende un color giallo: disseccato all' ombra, e soggettato ad un grado mediocre di calore, o allo stropicciamento soltanto, s' infiamma, detona con strepito, e fragore: l' oro in tal guisa preparato è detto *oro fulminante*.

con quasi tutti i metalli; la di lui gravità specifica é 19. 64. L'oro nello stato di miniera ammette sei specie.

1. specie. *Oro nativo*. Si trova con frequenza in molte arene sotto l'aspetto di granellini, o di piccole pagliette; talvolta è minutissimo, ed invisibile: le sabbie rosse giallognole, turchine, e nere sogliono contenerlo; si rinviene nelle rive di certi fiumi; per altro in piccolissima quantità, che non equipara la spesa nel rinvenirlo. A giudizio di *Bergman* l'oro, dopo il ferro, è il più diffuso in natura.

2. specie. Oro meschiato con piriti gialle marziali, ossia con solfuri di ferro.

3. specie. Oro meschiato con piriti arsenicali.

4. specie. Oro meschiato con miniera d'argento bianca, rossa, e vitrea.

5. specie. Oro meschiato con miniera d'argento solforata, con quella di ferro, di piombo, e di manganese.

6. specie. Oro meschiato con ferro, e rame ambi solforati, e con il mangane-

ganese. Si crede, che l'oro non possa esser mineralizzato da veruna sostanza; l'unione dunque di esso con le altre sostanze sono semplici meschugl.

CAPITOLO II.

Platino, detto Oro bianco.

QUesto metallo scoperto nell'anno 1748. si ritrova nel *Perù* sotto la forma di piccoli granellini, o di pagliette; il suo colore è bianco livido, ossia bigio. Non è alterabile né dall'aria, né dall'acqua; é il più infusibile al fuoco de' chimici fornelli, ed il meno combustibile; è però il piú difficile ad ossidarsi; é duttile; è malleabile: ha la proprietà di risaldarsi senza mescuglio; pulimentato é lucidissimo. Si trova meschiato con l'oro, e col ferro. L'acqua regia, e l'acido muriatico ossigenato lo sciolgono. Il muriato d'ammoniaca lo precipita; uno de' caratteri, che lo distingue dagli altri metalli. La sua gravità specifica nello

nello stato di somma purezza é incirca 22. 000. Il platino fa lega con quasi tutti i metalli. Per cagione delle frodi, che con esso nell' oro incominciavano a farsi, il governo di *Spagna* ne ha proibita l'estrazione nelle provincie *Americane* (*a*). CA-

(a) Non può dubitarsi essere stato noto ne' trascorsi antichissimi secoli un prezioso metallo, che gareggiava con l' oro, e con l' arganto. Oltre la *Sacra Scrittura*, *Omero*, *Sofocle*, *Euripide*, e tant' altri classici autori ne fanno non equivoca testimonianza. Erano sì nobili, sì pregevoli le di lui prerogative, che si stimava da taluni più prezioso dell' oro medesimo: vaglia, trà le molte, l' autorità di *Giuseppe Ebreo* lo storico: parafrasando egli varj passi della Scrittura *nel lib. 7. delle Antichità cap. 5. v. 3.* così si esprime = Inventum ergo in eis (civitatibus Regis Adarezeri) est aurum multum, nec non argentum, insuper & æs, quod auro melius esse dicebant =. Un tal prezioso metallo denominavasi *elettro*, ovvero *oricalco*, oppure *auricalco*, come parimente si rileva dalla Scrittura istessa, e dagli anzidetti Autori. *Servio*, che fiorì nell' anno 410. *nel libro 8. dell' Eneidi* dice = Sunt tria electri genera, unum ex arboribus, quod suc-

CAPITOLO III.

Argento.

L'Argento, quando è scevro d'ogn' altra sostanza non ha ne odore, ne

cinum dicitur; aliud, quod naturaliter invenitur; tertium, quod fit ex tribus partibus auri, & una argenti =. Questo nobilissimo metallo somigliava nel colore all'argento; tal'è la testimonianza degli antichi Autori. *Plinio nel lib.* 33. *cap.* 4. in tal modo descrive il di lui colore = Electri natura est..... clarius argento splendescere =, e parlando del di lui peso dice, che eguagliava quello dell'oro: addita la di lui esistenza; cioè nelle sabbie aurifere de' torrenti della *Lusitania*, e della *Galizia*. *Strabone* narra, che ritrovavasi pure nelle miniere dell'oro della *Spagna*, ed era ad esso unito. *Pausania* assevera essersi l'elettro ritrovato nell'arene del *Pò*, con cui ne fu formata in *Roma* la tanto famosa statua d'*Augusto*: d'esso era in piccoli grani; pagliuzze, o minuzzoli; si rinveniva unito all'oro: era poco malleabile, e difficile a fondersi; tanto si rileva da citati, ed altri più antichi Autori. Le sommerse isole *Atlantiche* nell'Oceano; le

ne sapore, ed è il più bianco di tutti i metalli; ha una gran lucentezza; è assai duttile; è altresì inalterabile all' aria. Lo zolfo in vapore lo rende oscuro. L'acido nitrico discioglie l'argento

---

rivoluzioni nella *Siria*, luoghi, ove in maggiore abbondanza esistevano le miniere di sì nobile metallo, le variazioni degl' Imperi, e la somma difficoltà nel lavorarlo debbono essere state le cagioni, onde siasene di esso perduta la notizia. Sembra per altro essere l' antico elettro, ovvero auricalco, lo stesso, che il nostro moderno platino, eguagliando le qualità, e prerogative tutte di questo, le già enunciate di quello: come l'elettro il platino trovasi pure nelle miniere dell'oro in grani, pagliuzze ec.; desso pure è poco malleabile; è difficile a fondersi; il di lui colore si accosta a quello dell'argento: prende altresì nitido pulimento, ed è allora lucidissimo, e fulgentissimo; il di lui peso sormonta quello dell' oro: ad esso è stato dato da' Naturalisti un luogo medio fra l'oro, e l'argento, siccome pure aveva l'elettro. Si vegga l'erudita, e ben ragionata dissertazione del dotto *P. D. Angelo Maria Cortinovis C. R.* intitolata = Platina conosciuta dagli antichi. =

to con rapidità, e calore (*a*). E' pur disciolto dall'acido muriatico ossigenato. Gli alcali, l'acqua di calce (*b*), il

(*a*) La soluzione dell'argento fatta con quest' acido dapprima è azzurra; prende in seguito un color aqueo, se l'argento è puro: contenendo il rame, il liquore addiviene verde. Questa dissoluzione fatta svaporare con un tenue calore nel raffreddarsi, l'argento disciolto cristallizza in lamine esaedre, ed anche quadrangolari; tali cristalli sono detti nitrati d'argento, o *cristalli di Luna*: dessi fusi in un crogiuolo: versata quindi la fusione ne' piccoli tubi cilindrici, quest'argento così preparato, forma la pietra detta *infernale*, perchè è al sommo caustica, e corrosiva.

(*b*) Con l'argento si fa pure la *polvere fulminante*: è questa la più terribile, la più sorprendente delle finora cognite: ecco il metodo praticato dal *Sig. Berthollet*. L'argento il più raffinato, sciolto dall'acido nitrico, si precipita coll'acqua di calce; si decanta il precipitato; si espone all'aria per tre giorni; si allunga poi nell'ammoniaca; la polvere nera, che ne risulta si torna a decantarla; si dissecca all'aria. Questa è la polvere tonante; toccata con qualunque corpo si accende nell'istante: detona con fragore il più terribile

il mercurio (a), ed i metalli sono i reattivi, onde precipitare l'argento disciolto. Nello stato di purezza la gravità specifica è 11. 095. L'argento si presenta mineralizzato sotto cinque specie.

1. specie. Argento *nativo*. Ritrovasi sot-

Il prodigio si è, che dessa detona senza esser riscaldata, e col solo semplice contatto: la di lei fulminazione è assai pericolosa; ond'è, che non deesi intentare lo sperimento, se non con un solo grano d'argento. *Berthollet* mem. dell' Accad. Reale delle scienze 1785.

(a) Un'ottava d'argento raffinato si scioglie in tre ottave di acido nitrico: si versi il tutto in una libra d'acqua distillata. Si precipiti l'argento con quattro ottave di mercurio: dopo alcuni giorni si presentano sulla superficie del nuovo composto de' cristalli più, o meno allungati a similianza d'una vaga vegetazione. Un tal risultato è detto *albero di Diana*. Le proporzioni di questa operazione sono estratte dagli elementi di *Mineralogia Docimastica del Sage Tom.* 2. *Argento, nota all' albero di Diana*. Questa operazione fatta col metodo di *Baumè*, metodo più laborioso, il fenomeno comparisce sull'istante.

sotto questo stato in lamine, in grani, in filamenti più, o meno sottili: ha un color bianco giallognolo, ed è brunastro. Cristallizza in cubi, ed in ottaedri.

2. specie. Argento mineralizzato dallo zolfo, detto miniera d'argento *vitrea*. Questa miniera é d'un color di piombo nella sua estrazione; all'aria si annerisce, prende un color grigio; il tessuto é laminoso, talvolta granelloso, ed anche filamentoso; cristallizza come l'argento nativo in cubi, in ottaedri. Le lamine sono flessibili, è qualche poco duttili; sono tenere, talché col coltello possono raschiarsi, e tagliarsi.

3. specie. Argento mineralizzato dallo zolfo, e dall'arsenico, detta miniera d'argento *rossa*. Questa miniera é assai pesante; è opaca; alle volte trasparente, ed anche lucida; ha un color rossigno cremisi, che suol perderlo all'aria aperta, ma raschiata torna a rimostrare il suo color rossigno, conforme il dimostra la sua polvere: talvolta

volta é ancora grigia, o nerastra. Sembra cristallizzata in piramidi, o in poligoni, ed anche in forma dendritica; ravvisandosi sotto questo aspetto ne' diaspri, ne' quarzi, ne' spati calcari, ed ancora ne' ponderosi, nelle selci, nelle miniere di piombo ec.

4. specie. Argento mineralizzato dallo zolfo, e dall'antimonio, o dall'arsenico, detta miniera d'argento *bianca*: suol contenere piccola porzione di rame, e piccolissima di ferro. Questa miniera é d'un color biancastro simile all'acciajo, o al piombo; é altresì pesante, opaca, ed é molle; è tessura a scaglie, o a grani fini; é brillante, ed ha frattura lucida; suole cristallizzare in piramidi, o in forma cilindrica. Si rinviene in varie sostanze, e metalli in forma di laminette.

5. specie. Argento mineralizzato dall'acido muriatico, con piccola quantità di acido solforico, detta miniera d'argento *cornea*. Il più delle volte ritrovasi quest'abbondante miniera unita a piccola dose di ferro, ed alla miniera

d'argento vitrea. Dessa ha varj colori, il bianco, il perlato, il bigio, il giallo, il porporino, il verde, il bruno, il nero; talora questa miniera sembra una vera terra; sovente trovasi cristallizzata in cubi; la nera con facilità si spolverizza; le altre si tagliano col temperino, e si stendono qualche poco sotto il martello. Nella fusione non suol tramandare fumo sensibile. Le miniere di questa specie sono le piú abbondanti in argento. Le altre miniere d'argento, come quella detta in *piume* pe' sottili filamenti capillari, rigidi, ed inflessibili; l'altra detta *butirosa*, in cui si trova porzione di barite, regolo d' antimonio, e scevra d' acido muriatico, possono considerarsi, come varietà dell' anzidetta.

CAPITOLO IV.

Rame.

QUesto metallo ha un color pallido rossiccio; é sonoro, duttile, ed

ed elastico; stropicciato dà un'odore disgustoso; ha un sapore nauseante; è alterabile dall'aria, dall'umido, e dall'acqua, decomponendolo in un'ossido di color verde, detto *verderame*, veleno assai violento: al fuoco si volatizza; l'acido nitrico l'attacca con effervescenza. Gli acidi, gli alcali, i sali lo sciolgono. La sua gravità specifica è trà 8. 7., e 9. 3. Le varie mineralizzazioni di esso possono restingersi a cinque specie.

1. specie. Rame *nativo*. E' questo nel suo natural colore; talvolta però è grigio, o nerastro; ritrovasi in lamine, in grani, in masse informi; talora in filamenti capillari ramificati. E' cristallizzato in piramidi quadrangolari; cristallizza ancora in forma ottaedra; sono i di lui cristalli alle volte accesi, come il rubino, ed alle volte grigj simili in apparenza all'acciajo; l'interno però é rossastro.

2. specie. Rame mineralizzato dallo zolfo, detto miniera di rame *vitrea*. Il colore di questa miniera suol esser

rosso, ed anche bruno, e violetto; è tenera a segno, che può tagliarsi col coltello; é informe, ed è cristallizzata. Si fonde con facilità, ed é la più ricca fra le miniere di rame, quando però lo zolfo non sia il predominante, nel qual caso è detta *marcassita di rame*, ed ha un color giallo d'oro.

3. specie. Rame mineralizzato dallo zolfo, e dall'arsenico con minima porzione di ferro, detta miniera di rame *arsenicale*. Dessa suol'essere di color bianco argentino, ed anche bruno; alcune volte assai fragile, e tal'altre é di mediocre durezza; la forma suol'essere amorfa, ossia di veruna determinata figura, sebbene talvolta cristallizzi. E' pesante, e si fonde con facilità; alle volte contiene porzione d'argento, ed è detta allora miniera d'argento *grigia*, se l'argento è abbondante.

4. specie. Rame mineralizzato dallo zolfo, dall'antimonio, e dall'arsenico, detta miniera di rame *antimoniale*. E' di color bruno; il tessuto é granelloso; é dura, compatta, e solida; qual-

che volta suol contenere una porzione d'argento. Questa specie alle volte contiene porzione di ferro, e talvolta anche lo zinco; allora é detta miniera di rame *blendolosa*.

5. specie. Rame mineralizzato dall' acido carbonico. Questa sì fatta mineralizzazione si rinviene sotto tre diversi aspetti; *rossa*, *verde*, *e turchina*. La *rossa* ha una sufficiente durezza; è talvolta fragile; è cristallizzata, ed anche trasparente; la cristallizzazione è ottaedra; caratteristica, che la distingue dalla miniera d'argento rossa; talvolta ha la figura prismatica piramidale, ed anche capillare. Una tal miniera alle volte é polverosa, ed è detta *ossido di rame*. Questa specie si trova pure unita al ferro, alle piriti, ed all' acido solforico; ha allora color brunastro, ed é detta miniera di rame epatica. La miniera di rame *verde*, ossia ossido stalattitico di rame, é quella, che vien denominata *malachite*; sembra un diaspro verde; é assai più tenera di esso, nè mai scintilla all'ac-

CAPITOLO V.

Ferro.

IL ferro è il metallo più esteso in natura: si trova quasi in tutti i fossili; da esso ricevono i loro variati colori. Si trova pure ne' vegetabili, negli animali, e nel sangue umano, da cui credesi dipendere il color rosso. Questo metallo é fibroso; è di color bianco bigio: cristallizza in ottaedri, ed in tetraedri; é il più elastico, sonoro; duttile, malleabile, e riducibile in polvere dall' aria, ossia ossidabile; é tenace, e duro; é attraibile dalla calamita; difficilmente si fonde. La gravità specifica é 8. 000. Le di lui diverse mineralizzazioni possono ridursi a sette specie.

1. specie. Ferro *nativo*. E' fuori di dubbio l' esistenza del ferro nativo: desso tanto nel suo stato naturale, quanto roventato, martellato, che sia, e stendendosi senza rompersi, e detto ferro *duttile*; rompendosi nel primo caso;

cioé nel suo stato naturale, é detto ferro *freddo*; nell'altro, cioè roventato, è detto ferro *caldo*.

2. specie. Ferro *attraibile dalla calamita*. E' per lo più cristallizzato in ottaedri, o in cubi; é di color bigio, ed anche d' acciajo cupo; è solido, ed é compatto; dà qualche scintilla all' acciarino; la matrice suol'esser calcaria, ed anche d'argilla schistosa. Questa miniera alle volte é in piccole scaglie. Possono ascriversi a questa specie le seguenti mineralizzazioni. 1. La miniera di *Svezia*, detta *plejadi*; è composta di minutissimi cubi risplendentissimi. 2. La *calamita*; é una miniera di ferro di granitura più, o meno fina, di color brunastro, e talvolta ocraceo, simile all' ossido giallo di ferro. 3. Lo *smeriglio*; desso sembra un mescuglio d'ossido rosso, e bianco di ferro, e di tripoli; é il più duro trà le pietre, ad esclusione del diamante; suol' avere un color biancastro, rossigno, di ruggine, giallognolo, e grigio oscuro: questo è il migliore. 4. La *speculare*;

ha una superficie brillante simile all' acciajo, ed a' specchj, da cui ne prende il nome. 5. La *lenticolare* a simiglianza di lente; ha gli orli acuti taglienti. 6. Quella detta *eisenman*; è un' ossido di ferro bruno combinato colla piombaggine; e l'altra detta *eisenrahm*, è un'ossido di ferro rosso combinato pure colla piombaggine: questa però non é retrattoria prima della torrefazione, ossia non è attraibile dalla calamita, siccome é l'altra: ambe sono morbide al tatto. 7. Le miniere di ferro radiate, e di varj colori.

3. specie. Miniera di ferro *solfurea*, detta *solfuro di ferro* (*a*). Questa miniera

(a) Lo zolfo nel suo stato naturale, non ridotto cioè in ossido, nè in acido, combinandosi con qualunque sostanza semplice, il risultato è detto in genere *solfuro*; viene specificato dalla sostanza, con cui trovasi combinato, come *solfuro di ferro*, che sono tutte le piriti marziali. Le combinazioni de' metalli collo zolfo sono dette *solfuri metallici*: così deve intendersi delle altre combinazioni di tal genere. E qui dee notarsi, che tutte quelle

niera è formata dall' intima unione dello zolfo col ferro; tali sono le piriti marziali di un colore più, o meno giallo brillante, cristallizzate sovente in cubi, o in ottaedri. E' composta di terra argillosa, di zolfo, e di ossido di ferro: è sí dura, che percossa coll'acciarino scintilla: ha figura ovale, rotonda, e bernoccoluta di variate grandezze. Le piriti sono d'irregolari configurazioni; nell' interno sogliono essere radiate; alle volte contengo-

---

sostanze semplici, combinate con altre sostanze in modo, chè non sieno passate allo stato di ossidi, o di acidi; desse hanno la desinenza in *uro*, e ciò per caratterizzare il loro stato naturale nella combinazione col fossile: così il *fosfuro* di ferro, detto in antico *siderite*, è la combinazione del fosforo col ferro. Lo zolfo combinandosi colle terre forma i *solfuri* terrosi; cogli alcali i *solfuri* alcalini; coll'antimonio il *solfuro* antimoniale. Il carbonio combinandosi col ferro forma il *carburo di ferro*, ossia piombaggine; posta in questo trattato nella classe de' corpi infiammabili. Poche però di queste combinazioni si conoscono.

tengono dell' arsenico, come é quella da me ritrovata nelle pertinenze di *Pierosara*. Quando la pirite é mineralizzata oltre dallo zolfo anche dall' arsenico, é detta pure *marcassita*: suol esser solida compatta, ed anche in piccoli granelli; ha un colore argentino: talvolta è grigia, o grigia turchiniccia, e tramanda odore arsenicale, ossia d' aglio. Volatizzandosi lo zolfo, dessa si annerisce, ed è allora detta miniera di ferro *bruna*, ovvero *spatica*: questa suol contenere il calcario; con difficoltà scintilla. Le piriti per l' azione dell' aria sono soggette a decomporsi; più le gialle: degenerano in una terra più, o meno gialla, o rossa, che é detta comunemente *ocra di ferro*, ossia *ossido di ferro*. Le piriti sogliono alcune volte contenere oro, argento, rame ec.

i 4. specie. Ossido bruno di ferro, unito in varie proporzioni all' ossido bianco di manganese, ed al carbonato di calce: forma la miniera di ferro *spatico*, ossia carbonato di ferro. Nell

estra-

estrazione questa miniera ha un color biancastro, in seguito alle volte prende un color bigio, poi bruno, indi rossastro gialliccio, e nero: ha forma irregolare, e talvolta romboidale; per l'ordinario è cristallizzato a cresta di gallo; il tessuto é laminoso, granelloso, cellulare, ed anche stalattitico. Il ferro di questa miniera dà un'acciajo ottimo (*a*).

5. specie: Miniera di ferro *limosa*, o *argillosa*. Questa miniera é formata da un ossido di ferro piú, o meno puro, meschiato con terra alluminosa; è di color bruno, o nero; è fragile, ed è in pezzi irregolari: alle volte forma palle rotonde, porose; talvolta sono piatte, ed anche ha la figura prismatica triangolare: oltre l'argilla, contiene altre sostanze estranee, ed anche una buona porzione d'acqua: trovasi un tal minerale ne' luoghi paludosi som-

(a) *L'acciajo* é il ferro purgatissimo, spogliato di tutte le sostanze estranee, e combinato con una dose di carbonio.

sommersi. La *siderite*, ossia fosfuro di ferro, si estrae da questa miniera: dessa è una polvere, od ossido bianco di ferro combinato col fosforo. La *pietra aquilina*, detta *etite*, o *geode*, le *amatiti marziali*, e *fibroso* sono di questa specie. Le amatiti sogliono alle volte contenere una porzione di manganese, altre l'allumine, sono rosse, gialle, porporine, e nericcie: sono talvolta tessute a grani, ed a scaglie.

6. specie. *Turchino*, o miniera d'*azzurro prussiano* detto *prussiato di ferro*. Questa miniera é una terra alluminosa marziale, ossia ossido turchino di ferro, forse unito a qualche altra incognita sostanza colorante. Questa terra posta sopra un carbone acceso s'infiamma, e prende il color rosso. Si trova ne' fondi paludosi: quando si estrae è bianca; all'aria si colorisce in turchino.

7. specie. Ferro mineralizzato dall'arsenico, detto *mispickel*. Desso è comunemente di color bianco brillante; suol'avere alle volte il color cangiante;

le; la tessitura è a piccoli granelli: cristallizza a prismi, o a figura romboidale; suole anche contenere piccola porzione di rame, o d'argento: forma la pirite bianca; si trova nell' argilla indurata, nel quarzo, nello spato, ed in altre pietre.

CAPITOLO VI.

Stagno.

Di tutti i metalli imperfetti lo *stagno* è il più leggiero; ha minor tenacità di essi ad esclusione del piombo. Ha un' odore assai forte. E' d'una bianchezza media frà il piombo, e l'argento. Con facilità si piega, e lascia udire un stridore, detto stridore dello stagno; é questo caratteristica propria dello stagno: anche lo zinco ha una tal prerogativa, ma il di lui stridore è infinitamente minore. E' tenero, ma meno duttile degli altri metalli. E' fusibilissimo, ed é poco sonoro. Unito al rame lo fa più sonoro,

ro, e lo rende più duro, e forma il bronzo. L'aria, e l'umido tolgono allo stagno il di lui brillante; non si ossida però, né fa verderame: per tal prerogativa si adopera per conservare il rame, ed il ferro, rivestendoli d'una sottilissima lamina di stagno. Nello stato di miniera, il più delle volte è pesantissimo. L'acqua regia è il vero suo dissolvente; al fuoco si ossida con facilità, ed anche si sublima. La sua gravità specifica ascende a 7. 45. Le miniere di stagno sono le meno comuni. Tre possono essere le di loro specie, ossieno mineralizzazioni.

1. specie. Stagno *nativo*. Questa miniera si trova nel *Cornwal* in lamine sottili, e flessibili.

2. specie. Miniera di stagno *bianca*, ossia *ossido di stagno*, detto *calciforme*. Quattro sono le varietà di questa miniera: dessa è pesantissima; la di lei gravità specifica da 5. 955. sormonta a 6. 75. La prima è detta *spato di stagno*; la tessitura è laminosa; cristallizza in ottaedri; talvolta in forma piramida-

midale, ed anche irregolare; ha un color biancastro, talvolta verdastro, e gialliccio; alle volte è semitrasparente. La seconda è detta miniera di stagno *opaca*: è d'un color bruno, o nero: la matrice è quarzosa, e micacea; contiene degli spati fluori, per lo più di colori amatistati, delle piriti arsenicali, ed anche giallognole: in questa sì fatta matrice sogliono essere anche meschiate le miniere di ferro, piombo, bismut, zinco, e cobaldo: questo stagno cristallizza per lo più in esaedro, e sempre contiene una porzione di ferro: i cristalli neri abbondano più di stagno. La terza varietà è la miniera di stagno *rossigna*, o *giallo rossigna*; forma piccoli cristalli semitrasparenti: talvolta sono opachi; alle volte ha la figura sferica, ed è striata a simiglianza delle zeoliti: è detta pure miniera di *stagno in granati*. Quella miniera, denominata dagl' *Inglesi stagno legno*, può appartenere ad ambedue le additate varietà; dessa ha un color giallo sudicio, ed ha tessuto radiato.

diato. La quarta è chiamata *pietra di stagno*. Alcune pietre sabbiose di variate qualità contengono questa miniera sotto aspetto calciforme, ossia ossido; dessa é invisibilmente disseminata in sì fatte pietre: queste affettano varj colori.

3. specie. Stagno mineralizzato dallo zolfo. Questa miniera ha un color grigio, simile allo zinco; suol' avere tessuto fibroso; talvolta ha un colore simile ad un composto, detto *oro mosaico*, che è una composizione artificiale fatta con 8. oncie di stagno, 8. di mercurio, 4. di sale ammoniaco, e 6. di zolfo: il tutto posto al fuoco in un matraccio forma l' oro mosaico. La miniera di stagno non si trova mai nelle terre calcarie, bensì negli spati fluori, nelle terre argillose, e nelle silicee; né mai è mineralizzata dall' arsenico, e dallo zinco.

CAPITOLO VII.

Piombo.

QUesto metallo ha un color turchinastro appannato: è il più molle, il più fusibile. E' il meno elastico, il meno sonoro, il meno tenace: è il più flessibile. La sua gravità specifica è 11. 479. Viene sciolto più, o meno dagli acidi minerali. Con varj gradi di fuoco i di lui ossidi si presentano sotto diverse sembianze. 1. Il *litargirio* di color cenerino: 2. Il *minio* di color rosso. 3. La *cerusa*, o *bianco di piombo*. L'ossido di piombo si vetrifica, ed ha un color giallo di topazio. Le varie mineralizzazioni di piombo possono considerarsi sotto sei specie. Resta dubbiosa l'esistenza del piombo nativo.

1. specie. Piombo mineralizzato dallo zolfo con piccola quantità d'argento, e di ferro. Questa miniera è detta *galena*, ed è la più comune frà tutte le miniere di piombo; è tessuta a amine più, o meno grandi; ha diversa

durez-

durezza; é granellosa, e brillante: questa suol contenere più argento dell'altra tessuta a lamine: il colore è d'un turchino pieno. Cristallizza in cubi più, o meno grandi, ed anche in ottaedro.

2. specie. Piombo mineralizzato dall'acido solforico, detta miniera di piombo *piritosa*. E' d'un color nero appannato, talvolta giallastra; e friabile; per lo più è formata a lamine alquanto lunghe; suol cristallizzare in ottaedri; alle volte suol contenere piccola dose d'argento, e grande di ferro: questa miniera si presenta pure sotto l'aspetto d'un' ossido bianco; contiene piccola dose di ferro.

3. specie. Piombo mineralizzato dall'acido carbonico. Questa miniera è sempre sotto l'apparenza calciforme, ossia ossido, ed è di varj colori: ammette cinque varietà. 1. Bianca; quando è informe, e terrosa vien detta *cerusa nativa*: quando é tessuta á lamine, o a strie, é detta *spato di piombo*: comunemente è opaca, sebbene qualche vol-

ta sia trasparente: suol contenere piccola porzione di ferro; talvolta del calcario, e dell'allumine. 2. E' di color rosso bruno, o giallo; questa contiene più ferro, che la bianca. 3. E' di color verde; questa suol' esser cristallizzata in filetti: quella della *Sassonia* é in polvere aderente al quarzo, contiene il ferro, rare volte il rame. 4. Di color turchino; é cristallizzata, ed informe; il colore ha origine dal rame, che suol contenere. 5. E' di color nero; questa é meno frequente delle altre: suol' essere informe, e si trova cristallizzata.

4. specie. Piombo mineralizzato dall' acido fosforico; é di color verde proveniente dal ferro.

5. specie. Piombo mineralizzato dallo zolfo con porzione d'argento, e di antimonio; é detta miniera di piombo *antimoniale*. Ha il color brunastro simile alla galena: è radiata, striata, e filamentosa.

6. specie. Piombo mineralizzato dallo zolfo con arsenico, ed argento. E'

detta

detta *spato di piombo rosso*. L' esterno di questa miniera é di color rosso pallido; l' interno é di color rosso pieno: cristallizza in rombi.

CAPITOLO VIII.

SEMIMETALLI.

Mercurio.

CHiunque sa conoscere questo semimetallo, quando é nel suo stato fluido. Il suo colore argentino, e la di lui fluidità lo hanno fatto denominare *argento vivo*, sebbene impropriamente: desso è opaco, e brillante. Il calore lo dilata, ed il freddo lo costipa. Un freddo di circa 40. gradi rende solido il mercurio: é allora malleabile ossia duttile, prerogativa, per cui da molti Minerofoli é stato posto nella classe de' metalli. Il fuoco lo volatizza, ossia lo sublima. L' aria, e l' acqua non lo alterano. Ossidato ritorna col solo calore del fuoco a ri-

prendere la primiera fluida forma, sua primaria caratteristica. La di lui gravità specifica è 14. 110. Anche il mercurio, come il piombo, esposto a diversi gradi di fuoco, presenta diverse appariscenze, ed acquista delle proprietà peculiari. Esposto per lungo tempo ad un leggier calore coll' intervento dell' aria, si cambia in una polvere rossa, e brillante; una tal polvere è detta *precipitato di mercurio*. Il mercurio unito collo zolfo forma una massa nera, detta *etiope minerale*; questa massa, se si sublima, dà il cinabro artefatto, che cristallizza a foggia di aghi. L' acido solforico ossigenato, e bollente scioglie il mercurio, o lo precipita sotto l'apparenza d'una polvere bianca, nella quale gittata una gran quantità d'acqua bollente, diviene gialla, e brillante, ed é detta *turbit*. Unito il mercurio coll' acido muriatico, fatta quindi la sublimazione ne insorge una cristallizzazione salina, detta *muriato di mercurio*, ossia *sublimato corrosivo*, ed é un potentissimo veleno. Pestato

il

il mercurio in un mortajo per lungo tempo, prende la simiglianza d'una polvere bigia, detta *etiope per se*. La di lui combinazione co' metalli é detta *amalgama*. Cinque sono le specie, sotto cui si presenta il mercurio.

1. specie. Mercurio *nativo*. Il mercurio nativo suol rinvenirsi in molti luoghi: cola egli alle volte da certi quarzi, e schisti; talvolta è meschiato in varie terre, piú nell' argilla; é unito al rame, all' argento, all' oro, e ad altre sostanze, e sono dette amalgamate.

2. specie. Mercurio mineralizzato dall' acido carbonico. Questa miniera ha un color rosso bruno; il tessuto è granelloso.

3. specie. Mercurio mineralizzato dallo zolfo, detto *cinabro nativo*. Ha un tessuto radiato, alle volte striato, o a scaglie, o a granellini; il colore dal rosso giallognolo passa ad un rosso pieno; trovasi meschiato coll' allumine, ed altre terre; si rinviene anche ne' metalli, e nelle piriti marziali;

cristallizza in cubi, che talvolta sono trasparenti.

4. specie. Mercurio mineralizzato dall'acido solforico, e muriatico. Questa mineralizzazione forma de' sali mercuriali; cioé i solfati, e muriati di mercurio: hanno un'apparenza spatica; sono talora bianchi, verdi, gialli, o neri; sono altresì uniti al cinabro in una matrice pietrosa; hanno un peso considerabile.

5. specie. Mercurio mineralizzato dallo zolfo con rame. E' detta miniera di mercurio *nera*, perchè ha un color bruno nerastro; è di tessuto vitreo.

CAPITOLO IX.

Zinco.

QUesto semimetallo è d'un color bianco turchinastro brillante: è altresì di tessuto laminoso: se viene compresso gradatamente, si stende, ed ha qualche duttilità: desso é infiammabilissimo; quando é roventato ar-

de con fiamma bianca giallastra: viene sciolto dagli acidi minerali con effervescenza; al fuoco si sublima, e forma un' ossido bianco, detto *fiori di zinco*. Si unisce col rame, e forma l' ottone, l' orpello, ed il tombacco. La sua gravità specifica é 7. 24. Le sue specie possono ridursi a due. Lo zinco nativo non si è per anche rinvenuto.

1. specie. Zinco mineralizzato dallo zolfo, mediante i solfuri di ferro. Una tal mineralizzazione é detta *blenda*, o *pseudogalena*. Ammette sette varietà: 1. Blenda d' apparenza metallica; il tessuto di questa é a scaglie, o a granellini simili all' acciajo, è di color cenerognolo, o azzurrastro, cristallizza in cubi, o in rombi. 2. Blenda di color nerastro; spesso trovasi unita all' argento, all' arsenico, e ad altri metalli: trovasi cristallizzata, ed alle volte é trasparente, o semitrasparente; la sua polvere è rossastra: 3. Blenda rossastra, e di color bruno rosso: il tessuto é scaglioso; trovasi cristallizzata, e semitrasparente; dà scintille

all'acciarino. 4. Blenda fosforica; suole avere un color verdastro, ed anche rossastro; è opaca, ed alle volte più, o meno trasparente; rastiata col temperino, o compressa in siti oscuri tramanda luce fosforica. 5. Blenda di color giallo bigio; contiene una porzione di petrolio, e di galena. 6. Blenda bianca. 7. Blenda gialla; ha un color di cera vergine, ed é semitrasparente: contiene una buona dose di zolfo.

2. specie. *Calce*, ossia *ossido di zinco*; miniera di zinco *vitrea*, detta *spato di zinco*. Questa miniera suol esser combinata o coll'acido carbonico, o col solforico: ha un color biancastro, grigio, turchiniccio, ed anche giallastro; suol'essere informe; talvolta cristallizza in gruppi, o in stalattiti: pesa moltissimo, ed è sí dura alle volte, che percossa scintilla: quest' ossido di zinco si trova alcune volte meschiato in varie proporzioni coll' ossido di ferro, col piombo, coll' allumine, ed anche colla calcaria, e forma la pietra *calaminare*, o *giallamina*

di zinco; la più acconcia per far l'ottone unita che sia col rame. Questa pietra ha un color bianco, grigio, rosso, giallo, o bruno; ha un tessuto uniforme, talvolta cellulare; é più, o meno dura; alle volte scintilla: suol avere un'indeterminata forma, sebbene qualche volta trovisi cristallizzata: la cristallizzata ha la proprietà elettrica.

CAPITOLO X.

Antimonio.

L'Antimonio è di color biancastro, simile all'argento; la tessitura è laminosa, ed è a strie; resiste alla fusione, e fuso si volatizza; nell'ossidarsi prende un color bianco. La sua gravità specifica è 6. 860. Ammette quattro specie.

1. specie. Antimonio *nativo*. Taluni pongono in dubbio l'esistenza dell'antimonio nativo, benché altri pretendano essersi trovato nella *Svezia* sotto l'a-

l' aspetto di laminette irregolari d' un bianco brillante.

2. specie: *Ossido d' antimonio*. Questo è formato dall' unione di molti filamenti bianchi cristallizzati, e divergenti a similianza delle zeoliti.

3. specie. Antimonio mineralizzato dallo zolfo; ha un color bigiastro azzurrino; è qualche volta cristallizzato; ha un tessuto fibroso, e laminoso. Alterandosi talvolta lo zolfo in alcuni punti della miniera, lo zolfo in quei punti prende un color rosso, ed il minerale vedesi punteggiato, o striato d' un color rosso; tale è quella miniera di *Toscana*, detta *specolare*. La miniera antimoniale in *piume* appartiene a questa specie; è simile a quella d' argento della specie quinta, ed alle volte ne contiene piccola porzione.

4. specie: Antimonio mineralizzato dall' arsenico: è di color bianco argentino, ed ha larghe strie.

CAPITOLO XI.

Bismut.

IL *bismut* é d'un color giallastro, o bianco rossigno brillante; é disposto a lamine; é friabile, ed è al sommo fusibile. L'acido nitrico, e l'acqua regia lo sciolgono. La sua gravità specifica é 9. 700. Desso ammette quattro variazioni.

1. specie. Bismut *nativo*. Si trova con maggior frequenza sotto lo stato nativo, che mineralizzato; si rinviene cristallizzato in cubi, in ottaedri, a sottili lamine, o facette, in forma dendritica, e qualche volta unito all'arsenico.

2. specie. Bismut mineralizzato dall'arsenico. Ha un color bigio biancastro, e brillante; contiene alle volte il cobalto.

3. specie. Bismut mineralizzato dallo zolfo. E' d'un color bigio azzurro brillante: alle volte ha tessitura laminosa simile alla galena, e dicesi *galena*

na di *bismut*, ed ha figura cubica; talvolta é striato a simiglianza dell'antimonio, ed ha varj colori: trovasi anche di colore oscuro con piccoli punti brillanti.

4. specie. *Ossido* di *bismut*. Suol'esser di color bigio giallastro, o di giallo verde, o di giallo rossastro. Un tal'ossido si trova in polvere, o indurato; il giallo verdastro trovasi meschiato ora con uno, ora con l'altro metallo; quello rosso, e giallo include il cobalto. Sette parti di bismut, 5. di piombo, 3. di stagno formano una lega, che si scioglie poi all'acqua bollente.

CAPITOLO XII.

Arsenico.

QUesto quanto pericoloso semimetallo, tanto utile al commercio, é d'un color bianco giallognolo riluccente, alle volte é bigio turchinastro, o nerastro; esposto all'aria con facilità

lità perde il suo lucido, e si annerisce. La tessitura è laminosa; ha qualche volta la sembianza vitrea; è friabile; è ossidabile; il di lui ossido si sublima; é acidificabile; s'infiamma, e si volatizza; spande un fumo bianco, e fa sentire un' odore forte d'aglio, il di cui fumo imbianchisce il rame. Fuso si unisce con quasi tutti i metalli, e li rende crudi; combinato col rame forma il *tombaco bianco*: viene sciolto dall'acido solforico. Il fumo arsenicale raccolto, e condensato forma una calce, ossia ossido bianco arsenicale, ed è un potente corrosivo, il più terribile veleno. L'arsenico brucia con fiamma turchiniccia, spandendo sempre odore di aglio. La di lui gravità specifica è 6. 860. Tre sono le sue specie.

1. specie. Arsenico *nativo*, detto testaceo. Ha un color piombino; é tessuto a scaglie; alle volte forma degli strati più, o meno concentrici, facili a separarsi, per cui è detto testaceo; trovasi ancora in forma stalattitica.

2. specie. *Calce*, ossia *ossido d'arsenico*.

nico. Quest' ossido bene spesso si trova meschiato con l'argento vivo; spesso è cristallizzato in ottaedro; è di color bianco opaco, ed anche trasparente; si trova in polvere, e talvolta in massa.

3. specie. Arsenico mineralizzato dallo zolfo. Questa miniera alle volte è di color giallo a lamine brillanti, più, o meno flessibili; è solida, ed è detta *orpimento*; talvolta è rossa, in massa opaca, semitrasparente: sotto tal veduta è detto *realgar*, o *risigallo*: se è cristallizzato in ottaedri, o in prismi, vien denominato *rubino d' arsenico*.

CAPITOLO XIII.

Nichel.

NOn è molto, che è cognito questo semimetallo; egli è d' un color bigio, granelloso, duro, difficile a fondersi: alle volte ha un color bianco rossastro. Trovasi talvolta nello spato calcario; talora è sì duro, che

la

la lima difficilmente l'intacca; si è ancora trovato meschiato con porzione d'oro; si scioglie con l'acido nitrico; ha tessitura uniforme; é retrattorio, ossia attraibile dalla calamíta. I suoi ossidi sono di color verde. La sua gravità specifica è 9. 000. Può considerarsi sotto tre specie.

1. specie. Nichel *nativo*; e di color rosso cupo.

2. specie. *Ossido* di *nichel*. Questa mimiera ha un color verde, ed é unita all'ossido di ferro. Si trova nell'argille verdi.

3. specie. Nichel mineralizzato dallo zolfo, e dall'arseníco unito al ferro. Ha un color giallo rossigno; è granelloso, ed è di tessitura laminosa, o scagliosa; la frattura é nitida. Questa specie suol'esser ricoperta da una efflorescenza verdastra.

CAPITOLO XIV.

Cobalto.

IL cobalto *nativo* non è stato ancora ritrovato. In istato di miniera è grigio turchiniccio; è friabile; duro; difficile a fondersi; è altresì bianco roseo. Fuso col vetro, con la sabbia, e la potassa addiviene turchino, e forma *l' azzurro da smaltino*. Quando è ben purificato, ossia ridotto nella forma metallica; ha una grana fina simile all' acciajo. Viene sciolto dall' acqua regia, e dall' acido nitrico, formando un color rosso (a). La sua gravità specifica è 7. 70. Le sue specie si riducono a quattro.

1. specie. Cobalto mineralizzato dall' acido carbonico, detta miniera di cobalto

(a) Sciolto con l' acqua regia, ossia acido nitro-muriatico, forma *l' inchiostro simpatico*; desso non lascia traccia alcuna sulla carta; se viene poi riscaldata, tantosto compariscono i caratteri, colorati d' un bel verde.

balto *vitrea*. Si ritrova questa alle volte in polvere finissima; e di color nerastro, detta *ocra nera*, ossia *ossido nero di cobalto*. Si trova pure in istato solido, duro, di color nero, ed a scorie, ed ha il nome di *vetro di cobalto*.

2. specie. Cobalto mineralizzato dall' acido arsenicale, e dall'acido solforico. Ha un color rosso; é detto *ocra*, od *ossido rosso di cobalto*. Si trova anch'esso in polvere, ed in masse cristallizzate in forma tetraedra.

3. specie. Cobalto mineralizzato dall' arsenico con piccola quantità di ferro, detta miniera di cobalto *grigia*. Talora é brillante; ed è grigia, talvolta é oscura, é altresì pesante, compatta, e talora sí dura, che percossa scintilla; alle volte cristallizza in forma cubica, e dendritica: se è meschiata collo zolfo è tenera.

4. specie. Cobalto mineralizzato da poca quantità di zolfo, con dose considerabile di ferro, detta miniera di cobalto *bianca*. Suole ritrovarsi questa miniera in grandi masse, ed anche in

granelli di color bianco oscuro tristallizzati. La superficie di essa si ricopre alle volte di un colore simile ai fiori di persico; cioé rossigno a simiglianza di stallattiti; talora forma delle picciole radiate stelle dell' istesso colore de' fiori di persico.

CAPITOLO XV.

Molibdeno.

IL molibdeno ha un color di piombo tendente all' azzurro; è tessuto a lamine piú, o meno grandi; è unfuoso al tatto; segna la carta con color brillante argentino, a preferenza del piombo, le di cui linee sono piombine; pigiato macchia le dita; è acidificabile; al fuoco tutto si volatizza. Con la combustione forma un' ossido bianco. L' acido nitrico, e l' arsenicale sciolgono il molibdeno. Questo semimetallo prima dell' analisi del celebre *Scheele* fu confuso colla piombagine. La sua gravità specifica é 4. 460., caratte-

tere, che lo ravvisa dalla piombaggine, la di cui gravità specifica, come si è detto, é 2. 2456., che vuol dire circa la metà meno di peso del molibdeno. Desso si rinviene pure combinato col ferro, e lo zolfo in diverse proporzioni: di tal natura è appunto quello scoperto dal dotto Naturalista, e mio pregevole Amico il Dottore *Paolo Spadoni* nelle Montagne *Ligustiche*, da lui denominato *Tiaricronio*, onde divisare una tal nuova mineralizzazione, e distinguerla dalle altre già cognite. Si leggano le pagine 19., e 20. delle sue *Odeporiche*, ricche d'interessanti scoperte, conforme osserva pure il sempre grande *Lazzaro Spallanzani nel Tom. 5. de' suoi viaggi alle due Sicilie pag.* 112.

CAPITOLO XVI.

Manganese.

IL manganese, sebbene da lungo tempo in commercio, pure non è molto, che é stato annoverato frà i se-

mimetalli. Desso è friabile, di grana fina, difficile a fondersi. L'aria vi ha somma azione, con facilità lo cangia di colore; forma nella di lui superficie una polvere nera. Cristallizza in prismi tetraedri romboidali, ora lunghi, ora curti, ed ora scannellati; sono confusamente intralciati, della grossezza incirca di una penna da scrivere; l'estremità de' prismi sono terminate da piramidi a quattro facce. Alle volte si rinviene d'un color bianco, bigio, rossigno, composto di piccole lamine; la spezzatura talvolta é laminosa; percosso coll'acciarino suol qualche volta far fuoco. La gravità specifica é 6. 850. Polverizzato viene attratto dalla calamita, non già i di lui piccoli pezzetti. Questo semimetallo non è stato giammai ritrovato combinato collo zolfo. Il manganese si é pure ritrovato nelle ceneri de' vegetabili. Ridotto nel suo regolo, ossia stato metallico, é di color bianco oscuro, ed ha frattura brillante, che vien presto oscurata dall' aria; Il manganese nativo non si cre-

de ancora ritrovato: comunemente si trova sotto la forma di calce, ossia ossido. E' suscettibile di diversi gradi d'ossigenazione; da queste dipendono le di lui varie apparenze nello stato naturale di ossido; ora è bianco, ora turchino, verde, giallo, rosso, e nero. L'ossido di ferro, che ritrovasi sempre nell'ossido del manganese, può influire molto ai varj colori di esso: il di lui ossido bianco contiene pochissimo ferro, il rosso ne contiene di più; taluni de'neri, e bruni hanno un' apparenza metallica. Forse il ferro, contenuto sempre più, o meno nel manganese, potrebbe esser la cagione, per cui esso ridotto in polvere sia più, o meno attraibile dalla calamita. Il manganese viene sciolto dall' acido nitrico; nella soluzione lascia sempre un residuo spugnoso, simile alla piombaggine, e la soluzione d'ordinario è di color brunastro.

CAPITOLO XVII.

Tungisteno.

QUesto semimetallo per lo passato confuso colla miniera di stagno bianca, fu pure creduto una miniera di zinco, ed anche di ferro, dacchè alcune volte si é trovato combinato col ferro. Il celebre *Scheele* scoprí, che questo era un particolar metallo. Siccome nello stato di miniera é assai pesante, quindi era soltanto dapprima conosciuto sotto il nome di *pietra pesante*. In natura è sempre combinato con un'acido particolare, detto tungistico, da cui il metallo prende il nome: ridotto nel suo stato metallico, è d'un color bianco bigio, che si accosta all'acciajo: é granelloso, ha mediocre durezza, è friabile, ed é quasi infusibile; cristallizza in ottaedri; ha un'apparenza spatica; difficilmente viene sciolto dagli acidi. E' ossidabile, ed acidificabile. Quando è ben purgato dall'estranee sostanze forma una terra

gialla insipida, che è il vero suo ossido. Questo semimetallo nello stato di miniera si trova unito al manganese, all'arsenico piritoso ec., si rinviene nel quarzo meschiato colla calcaria, e suole avere un color giallastro, e nerastro.

Quando l'ossido tungistico è combinato coll'ossido di ferro è detto *wolfram*. Il Sig. *Delhuyar* con accurate esperienze ha dimostrato essere il vvolfram un composto; di ossido di ferro parti o. 13. $\frac{1}{2}$, di ossido giallo tungistico parti o. 64., di ossido di manganese parti o. 22., e di terra silicea, e stagno parti o. 02. Questo talvolta lucido composto è tessuto a raggi, ed anche a lamine nerastre, ha mediocre durezza; talora è sí fragile, che può schiacciarsi con le dita, colorandole d'impronte rossastre; carattere, che ravvisa un tal composto. Desso difficilmente si fonde, e gli acidi appena lo sciolgono.

CAPITOLO XVIII.

Uranio.

Klaproth rinvenne questo semimetallo. Nello stato di miniera ha sempre l'apparenza di un'ocra di colore più, o meno gialla: mineralizzato dallo zolfo ha un color nerastro. Questo semimetallo si trova pure combinato nel glimmer verde di *Sassonia*, che è cristallizzato in piccole sottili laminette quadrangolari, il colore verde smeraldino di questo glimmer supponesi originato dall' ossido di rame; anche in alcuni mica, o glimmer gialli si è trovato questo semimetallo. Un tal glimmer verde si rincontra talvolta in uno schisto micaceo, nel granito, e nel quarzo meschiato coll'ossido giallo di ferro. L' uranite si riscontra alle volte unito al manganese, ed anche all'ossido rosso di ferro. Ridotto nel suo stato metallico ha un color giallo appannato; è mediocremente duro, ma fragile; sulla pietra di paragone lascia

un

un segnale brunastro, ma chiaro; con facilità si lima; é poco fusibile; viene sciolto da molti acidi; la di lui gravità specifica é 6. 440.

CAPITOLO XIX.

Tellurio.

QUesto semimetallo fu ritrovato in una miniera aurifera, detta oro bianco dal color palidissimo, che suole avere sì fatta miniera. Il tellurio nel suo stato metallico ha un color medio trà lo stagno, ed il piombo; è molto lucido; ha frattura laminosa, ed è assai fragile. Si volatizza al fuoco interamente spargendo un'odore simile a quello delle rape. L'acido nitro-muriatico lo scioglie del tutto. La di lui gravità specifica é 6. 115.

CAPITOLO XX.

Titanio.

NElla scorilla rosso è stato rinvenuto questo semimetallo sotto apparenza cristallina; ridotto nello stato metallico ha un colore simile al rame; è poco malleabile: all'aria con facilità si ossida; l'acido solforico, e l'acido nitrico lo sciolgono con effervescenza.

CAPITOLO XXI.

Cromo.

IL *cromo* è l'ultimo metallo scoperto. Desso è stato ritrovato combinato in una miniera rossa di piombo proveniente dalla *Siberia*. Esiste in questa miniera sotto l'apparenza d'una polvere acidula; questa facilmente si repristina in metallo, meschiata che sia colla sola polvere di carbone, esponendosi il mescuglio ad un gagliardo

fuoco; nello stato metallico ha un color grigio; é fragilissimo, ed è infusibile; suol cristallizzare a foggia di aghi; il solo acido nitrico vi cagiona notabile cangiamento. Il di lui ossido combinato colle sostanze vitriscibili, e con gli ossidi metallici produce in essi varj, e stabili colori. Da quí è, che *Vanquelin* lo ha denominato *cromo*, che vuol dir *colore*. L'ossido di questo nuovo semimetallo é stato pure ritrovato dallo stesso *Vanquelin* nello smeraldo, e suppone esser desso, che debba colorare sí nobil pietra.

IN-

INDICE
DE' CAPITOLI.

Prefazione. Pag. 11.

PARTE PRIMA.

Cap. I. *Nozioni generiche de' Fossili.* P. 21.
Cap. II. *Acidi, Alcali, e Sali.* P. 24.
Cap. III. *Terre.* P. 31.
Cap. IV. *Bitumi, e Corpi Infiammabili.* P. 33.
Cap. V. *Pietre Composte, Impietrimenti, e Produzioni Vulcaniche.* P. 35.
Cap. VI. *Metalli, e Semimetalli.* P. 36.
Cap. VII. *Modo di ravvisare i Fossili.* P. 45.

PARTE SECONDA.

Classe Prima. *Acidi, e Sali. Introduzione.* P. 54.
Cap. I. *Acido Solforico, Solforico Ossigenato, e Solforoso.* P. 60.

Cap.

Cap. II. *Acido Nitrico, Nitrico ossigenato, e Nitroso.* P. 65.
Cap. III. *Acido Muriatico, e Muriatico ossigenato.* P. 67.
Cap. IV. *Acido Fluorico.* P. 70.
Cap. V. *Acido Carbonico.* P. Ivi.
Cap. VI. *Acido Fosforico, e Fosforoso.* P. 72.
Cap. VII. *Acido Boracico.* P. 73.
Cap. VIII. *Acido Succinico, o dell' Ambra.* P. 74.
Cap. IX. *Acido Tungistico.* P. Ivi.
Cap. X. *Acido d' Arsenica.* P. 75.
Cap. XI. *Acido Molidico.* P. 76.
Alcali. Introduzione. P. 77.
Cap. I. *Alcali Vegetabile, o Potassa.* P. 79.
Cap. II. *Alcali Minerale, o Soda.* P. 81.
Cap. III. *Alcali Volatile, o Ammoniaca.* P. 82.
Classe seconda. *Terre. Introduzione.* P. 84.
Cap. I. Genere I. *Terra Calcaria.* P. 87.
Cap. II. Genere II. *Barite.* P. 104.
Cap. III. Genere III. *Magnesia.* P. 107.
Cap. IV. Genere IV. *Argilla, o Allumine.* P. 112.

Cap. V. Genere V. *Silice, o Quarzo, o Pietre Vetriscibili.* P. 125.
Classe terza. *Bitumi; e Corpi Infiammabili. Introduzione.* P. 165.
Cap. I. *Bitumi liquidi, e molli. Nafta, Petrolio, Malta, Sugna, Pece, e Sevo Minerale.* P. 166.
Cap. II. *Bitumi Solidi.* Articolo I. *Asfalto, detto Bitume Giudaico.* P. 167.
Articolo II. *Torba.* P. 168.
Articolo III. *Gagata, ossia Jaetto.* P. Ivi.
Articolo IV. *Succino, ossia Ambra gialla.* P. 169.
Articolo V. *Carbon Fossile.* P. 170.
Cap. III. *Corpi Infiammabili. Zolfo.* P 172.
Cap. IV. *Fosforo.* P. 173.
Cap. V. *Piombaggine.* P. 175.
Cap. VI. *Diamante.* P. 176.
Corpi Meccanici. Introduzione. P. 178.
Cap. I Appendice I. *Pietre Composte. Graniti.* P. 180.
Cap. II. Appendice II. *Produzioni Vulcaniche.* P. 187.
Cap. III. Appendice III. *Pietrificazioni.* P. 193.
Classe quarta. *Metalli. Introduzione.* P. 196.

Cap. I. *Oro*. P. 197.
Cap. II. *Platino, detto Oro bianco*. P. 200.
Cap. III. *Argento*. P. 202.
Cap. IV. *Rame*. P. 208.
Cap. V. *Ferro*. P. 213.
Cap. VI. *Stagno*. P. 220.
Cap. VII. *Piombo*. P. 224.
Cap. VIII. *Semimetalli. Mercurio*. P. 227.
Cap. IX. *Zinco*. P. 230.
Cap. X. *Antimonio*. P. 233.
Cap. XI. *Bismut*. P. 235.
Cap. XII. *Arsenico*. P. 236.
Cap. XIII. *Nichel*. P. 238.
Cap. XIV. *Cobalto*. P. 240.
Cap. XV. *Molibdeno*. P. 242.
Cap. XVI. *Manganese*. P. 243.
Cap. XVII. *Tungisteno, e Wolfram*. P. 246.
Cap. XVIII. *Uranio*. P. 248.
Cap. XIX. *Tellurio*. P. 249.
Cap. XX. *Titanio*. P. 250.
Cap. XXI. *Cromo*. P. ivi.

IN-

INDICE
DELLE MATERIE.

A

Acidi. P. 24. 54.
boracico. P. 73.
carbonico. P. 70.
d' arsenico. P. 75.
fluorico. P. 70.
fosforico, e fosforoso. P. 72.
molidico. P. 76.
muriatico, e muriatico, ossigenato. P. 67.
nitrico, nitrico ossigenato, e nitroso. P. 65.
solforico, solforico ossigenato, e solforoso. P. 60.
succinico, o dell' ambra. P. 74.
tungistico. ivi.
Acciaro. P. 218.

Acqua marina. P. 139.
Acqua regia, o acido nitro-muriatico. P. 68.
Adularia. P. 162.
Agarico minerale. P. 101.
Agata. P. 149.
dendritica, o erborizzata. P. ivi.
muscosa. P. ivi.
nera. P. 168.
orientale. P. 149.
Alabastro calcario. P. 98.
gessoso. P. 64.
orientale. P. 98.
Alberese. P. 93. 103.
Albero di Diana. P. 205.
Alcali. P. 24. 77.
minerale, o Soda. P. 81.
vegetabile, o Potassa. P. 79.
volatile, o Ammoniaca. P. 82.
Alcali Prussiano. P. 49.
Allume. P. 112.
Amatista. P. 133.
Amatite, o Ematite. P. 219.
Ambra gialla, o succino. P. 169.
Amianto, o lino fossile. P. 112.
Ammiti. P. 101.

Amo-

Ammoniti, o corni d' Ammone. P. 194.
Antimonio. P. 233.
nativo. P. ivi.
ossido d' antimonio. P. 234.
mineralizzato dall' arsenico. P. ivi.
mineralizzato dallo zolfo. P. ivi.
in piume. P. ivi.
speculare. P. ivi.
Antrace. P. 171.
Antropoliti. P. 194.
Apatite di Werner. P. 92.
Ardesia. P. 119.
azzurra. P. 116.
bianca pallida. P. ivi.
nera. P. ivi.
porpurea turchiniccia. P. ivi.
piritosa. P. 122.
Arena. P. 97.
Argento. P. 202.
nativo. P. 193.
min. *vitrea.* P. ivi.
bianca. P. 194.
rossa. P. 193.
cornea. P. 194.

butirosa. P. 208.
in piume. P. ivi.
grigia. P. 210.
Argento di gatto. P. 116.
Argento fulminante. P. 204.
Argilla. P. 112.
Arnioni. P. 122.
Aria respirabile. P. 24.
Arsenico. P. 236.
nativo. P. 237.
mineralizzato dallo zolfo. P. 238.
ossido d'arsenico. P. ivi.
Asbesto. P. 111.
Asfalto, o bitume giudaico. P. 167.
Asteria. P. 152.
pietrificata. P. 195.
Azoto. P. 65.
Azzurro di montagna. P. 212.
da smaltino. P. 240.
prussiano. P. 219.

B

Baronselenite. P. 105.
Basalte. P. 118.

vul-

vulcanico. P. 190.
Belennite. P. 195.
Berillo. P. 138.
Bismut. P. 235.
nativo. P. ivi.
mineralizzato dall'arsenico. P. ivi.
mineralizzato dallo zolfo. P. ivi.
ossido di bismut. P. 236.
Bitumi. P. 33. 165.
Blenda, o Pseudogalena. P. 231.
Bolo. P. 115.
Breccia. P. 186.

C

Cachelonio. P. 154.
Calamita. P. 214.
Calce nativa. P. 89.
fosforata. P. 92.
Calcedonio. P. 154.
Calorico. P. 25.
Carbon fossile. P. 170.
Carbonato baritico. P. 106.
Carbonchio di Teofraste. P. 132.
Carbonio. P. 70.
Carne fossile. P. 111.

Carpoliti. P. 194.
Cenere vulcanica. P. 191.
Ceraunite. P. 157.
Cerusa. P. 224.
nativa. P. 225.
Cinabro nativo. P. 229.
Ciottolo. P. 181.
Cobalto. P. 240.
ossido rosso di cobalto. P. 241.
min. *grigia*. P. ivi.
vitrea. P. ivi.
bianca. P. ivi.
Combustibile. P. 25.
Combustione fiammeggiante. P. 26.
termossigena. P. 27.
ossigena. P. 28.
piro-vampeggiante. P. ivi.
vampeggiante ossigena. P. 29.
Composto fisico. P. 178.
Composto meccanico. P. 179.
Conchiliotipoliti. P. 193.
Confetti di Tivoli. P. 101.
Corniola. P. 155.
sardonica. P. 156.

Corpi infiammabili. P. 33. 165.
Cote. P. 117.
Creta. P. 100.
Crisolito. P. 138.
Crisoprasio. P. 150.
Cristallizzazione. P. 43.
Cristallo d' Islanda. P. 94.
di Luna. P. 204.
di Rocca. P. 142.
Cromo. P. 250.

D

Dendrite. P. 93.
Diamante. P. 176.
Diaspro. P. 156.
agatato. P. ivi.
figurato. P. ivi.
marziale, o sinopia dura. P. 157.
sanguigno. P. ivi.
verde. P. ivi.
Drusa. P. 144.
Duttilità. P. 197.

E

Eisenman. P. 215.
Eisenrahm. P. ivi.
Elettro, ossia oricalco, o auricalco. P. 201.
Enidrio. P. 153.
Entrochi. P. 195.
Etiope minerale. P. 228.
per se. P. 229.
Ettite. P. 181.

F

Farina fossile gessosa. P. 63.
calcaria. P. 101.
Felspato. P. 161.
Ferro. P. 213.
nativo. P. ivi.
min. *attraibile dalla calamita.* P. 214.
lenticolare. P. 215.
speculare. P. 214.
epatica. P. 217.
spatica. P. ivi.
limosa. P. 218.
ossido di ferro. P. 217.

Fiori di zinco. P. 231.
Fitoliti. P. 194.
Flos ferri. P. 97.
Fosforo. P. 173.
Fossigeno. P. 65.
Fungite. P. 194.

G

Gabbro. P. 110.
Gagate, ossia Jaetto. P. 168.
Galena. P. 225.
di bismut. P. 236.
Gas. P. 61.
Gemme, o pietre preziose, o gioje. P. 127.
Geoda. P. 153.
Gesso, o solfato di calce. P. 62.
a cavolo fiore. P. 64.
a cresta di gallo. P. ivi.
cristallizzato. P. ivi.
lenticolare. P. ivi.
scajolo. P. ivi.
seroso. P. 63.
stalattitico. P. ivi.
Ghiaja. P. 182.
Giacinto. P. 136.

Giada. P. 155.
Giargone. P. 140.
Girasole. P. 151.
Glimmer. P. 111. 233.
Glossopetra. P. 194.
Goniometro: P. 46.
Gneis. P. 184.
Granato. P. 132.
marziale. P. ivi.
siriaco, o soriano. P. ivi.
Granito. P. 180.
laminoso. P. 183.
Gravità specifica. P. 52.
Gres calcario. P. 184.
argilloso. P. ivi.
Guhr. P. 101.

H

Horneblende. P. 116.

I

Idrogeno: P. 79.
Impietrimenti. P. 35.
Inchiostro simpatico. P. 226.
Ichtiopoliti. P. 193.

L

L

Labredor. P. 162.
Lapislazzoli. P. 163.
Lava. P. 189.
Lavagna. P. 124.
Libra docimastica. P. 51.
Litantrace. P. 171.
Litargirio. P. 224.
Litofiti P. 194.
Litomarga. P. 93.
Luce. P. 25.
Lumachella. P. 103.
di Carintia. P. 104.

M

Macigno. P. 121.
Macles. P. 162.
Malachite. P. 211.
Malta minerale. P. 166.
Manganese. P. 243.
Marcassita. P. 197. 204.
Marmo. P. 103.
Marna argillosa. P. 93.
calcaria. P. ivi.

baritica. P. 91.
Mercurio. P. 227.
nativo. P. 229.
mineralizzato dall' acido carbonico. P. ivi.
mineralizzato dall' acido solforico, e muriatico. P. 230.
miniera nera. P. ivi.
Metalli. P. 36. 196.
Mica. P. 116.
Minio. P. 224.
Mispikel. P. 219.
Molibdeno. P. 242.
Mundik. P. 122.

N

Nafta. P. 166.
Natro. P. 81.
Nichel. P. 238.
nativo. P. 239.
ossido di nichel. P. ivi.
mineralizzato dallo zolfo ec. P. ivi.

O

Occhio di gatto. P. 151.

di pesce: P. 152.
Oculus mundi. P. 154.
Ofite, o serpentino: P. 185.
Onice. P. 150.
Ooliti. P. 101.
pietrificati. P. 180. 194.
Opalo. P. 150.
occidentale: P. ivi.
orientale. P. 151.
Oro. P. 197.
nativo. P. 199.
con solfuri di ferro. P. ivi.
con piriti arsenicali. P. ivi.
con miniera d' argento bianca ec. P. ivi.
con miniera d' argento fosforata ec. P. ivi.
con ferro, rame ec. P. 200.
Oro di gatto. P. 116.
Oro mosaico. P. 223.
Oro fulminante. P. 199.
Orpimento. P. 238.
Ortoceratite. P. 194.
Ossico. P. 24.
Ossido. P. 37.
Ossigeno: P. 24.

Osteo-

Osteocolle: P. 101.
Osteolite. P. 194.
Ostone. P. 217. 219.

P

Pece minerale. P. 166.
Pechstein. P. 154.
Peperino. P. 177. 192.
Petrolio, ossia olio di sasso. P. 166.
Petroselce. P. 147.
Pietra. P. 32.
acoraja: P. 154.
aquilina. P. 219.
armena. P. 212.
braschia. P. 105. 185.
calaminare, o giallamina di zinco. P. 232.
cornea. P. 116.
bigia verdastra. P. 117.
d'affilar rasoj. P. ivi.
nera. P. ivi.
fissile. P. 118.
spatosa. P. ivi.
croce. P. 124.
da calce, o calcaria. P. 100.

dell'

dell' Etna. P. 153.
di lardo. P. 110.
di paragone. P. 120.
di rospo. P. 118.
di stagno. P. 223.
elastica, o flessibile. P. 148.
elementare. P. 151.
epatica. P. 106.
ferente, o lapis suillus. P. 91.
focaja. P. 146.
idrofana. P. 154.
infernale. P. 104.
lunare. P. 162.
morta. P. 121.
nefritica. P. 111.
ollare. P. 110.
pesante. P. 75.
picta. P. 154.
serena, o colombina. P. 121.
spugna. P. 102.
Pietre composte. P. 35. 179.
Pietrificazione. P. 193.
Piombaggine. P. 175.
Piombo. P. 224.
min. piritosa. P. 225.
antimoniale. P. 226.
mine-

mineralizzato dall' acido carbonico. P. 225.
mineralizzato dall' acido fosforico. P. 226.
Pisasfalto. P. 166.
Pisoliti. P. 101.
pietrificati. P. 194.
Platino, detto oro bianco. P. 200.
Plejadi. P. 214.
Pomice. P. 189.
Porfido, o granito porfiritico. P. 183.
melano. P. ivi.
prasino. P. ivi.
Potassa. P. 77.
Pozzolana. P. 191.
Prasio. P. 160.
Precipitato di mercurio. P. 228.
Produzioni Vulcaniche. P. 35. 187.
Prussiato di potassa, o alcali prussiano. P. 49.
Pseudopalo. P. 152.
Pudinga. P. 186.

Q

Quarzo. P. 142.

cellulare. P. 143.
fragile. P. ivi.
lamellare. P. ivi.
pingue. P. ivi.

R

Rame. P. 208.
nativo. P. 209.
min. *arsenicale*. P. 210.
vitrea. P. 209.
antimoniale. P. 210.
blendolosa. P. 211.
epatica. P. ivi.
mineralizzato dall' acido carbonico. P. ivi.
ossido di rame. P. ivi.
Rapillo. P. 190.
Realgar, o Risigallo. P. 238.
Rubino. P. 128.
balascio. P. 130.
ruticello. P. ivi.
spinello. P. 129.
Rubino d' arsenico. P. 238.

S

Sabbia. P. 102.
Sale.

Sale. P. 30. 51.
ammoniaco, ossia muriato d'ammoniaca. P. 78.
arseniato. P. 75.
borato. P. 73.
carbonato. P. 71.
fluato. P. 70.
fosfato. P. 72.
molidato. P. 76.
muriato. P. 68.
nitrato. P. 67.
solfato. P. 62.
succinato. P. 74.
tungistato. P. 75.
Sasso. P. 179.
Schisto. P. 119.
alluminoso. P. 122.
bituminoso. P. ivi.
micaceo. P. 121.
piritoso. P. 122.
Scorillo, o Scorlo. P. 158.
lenticolare. P. 159.
Selce. P. 145.
di Egitto. P. 148.
Selenite. P. 64.
Semimetalli. P. 36. 227.

Serpentino P. 110. 185.
Sevo minerale. P. 166.
Siderite. P. 219.
Smalto vulcanico. P. 191.
Smeraldo. P. 137.
Smeriglio, P. 214.
Solfuro. P. 215.
di ferro. P. ivi.
alcalino. P. 198.
Spato. P. 90.
adamantino. P. 124.
baritico. P. 106.
calcario. P. 24.
a dente di porco. P. 25.
lenticolare. P. 26.
romboidale. P. 24.
composto di Kirwan. P. 90.
di piombo. P. 225.
di stagno. P. 221.
fluore, o fluato di calce. P. 92.
ponderoso. P. 105.
stellario. P. 91.
zaffarino. P. 162.
Stagno. P. 220.
nativo. P. 221.
ossido di stagno. P. ivi.

mine-

mineralizzato dallo zolfo. P. 223.
min. *in granati.* P. 222.
opaca. P. ivi.
Stagno legno. P. ivi.
Stalammite. P. 97.
Stalattite. P. 96.
Steatite. P. 109.
Sublimato corrosivo. P. 228.
Sublimazione. P. 38.
Sughero di montagna. P. 111.
Sugna. P. 166.

T

Talco. P. 109.
di Moscovia. P. ivi.
Tartaro. P. 101.
Tellurio. P. 249.
Tenacità. P. 197.
Termossigeno. P. 24.
Terre. P. 31. 84.
argillosa, o allumine. P. 112.
calcaria, o calce. P. 87.
circonia. P. 84. 141.
da gualchiere. P. 115.
da pippa. P. ivi.
da porcellana. P. ivi.

di Sidnei. P. 84.
dello spato adamantino. P. 125.
magnesiaca. P. 107.
plastica. P. 114.
ponderosa, o barite. P. 104.
silicea. P. 125.
stronzionita. P. 85.
Tiaricronio. P. 243.
Titanio. P. 250.
Tombacco. P. 237.
Topazio. P. 135.
Torba. P. 168.
Trapp, o pietra scalare. P. 118. 191.
Travertino. P. 102.
Tripoli. P. 191.
Tufo calcario. P. 102.
vulcanico. P. 192.
Tungistreno. P. 246.
Turbit. P. 228.
Turchese. P. 194.
Turchina. P. 195.
Turmalino. P. 157.

V

Variolite. P. 159.
Ventri gemmati, o gogoli. P. 154.

Venturina P. 152.
Verde antico. P. 184.
di montagna. P. 212.
di prato. P. 185.
Verde rame. P. 209.
Vetro vulcanico. P. 189.
metallico. P. 41.
Vitriolo Romano. P. 58.
Wolfram. P. 247.
Uranio. P. 248.

Z

Zaffiro. P. 139.
Zeolite. P. 123.
Zinco. P. 231.
min. *vitrea, o spato di zingo.* P. 232.
Zolfo. P. 172.
Zoofiti. P. 194.
Zooliti. P. Ivi.

Tavola de Caratteri Chimici

Metallo	
Oro	☉
Platino	☽☉
Argento	☾
Rame	♀
Ferro	♂
Stagno	4
Piombo	♄
Mercurio	☿
Zinco	♄♃
Antimonio	♂♄
Bismut	W
Arsenico	♂♂
Nichel	♂♂
Cobalto	♂♂
Manganese	♂♂
Terra	▽
Calcaria	▽♃
Barite	▽♄
Magnesia	▽♀
Allumine	▽○
Silice	▽X
Acidi	♄♂
Alcali	♂♂
Sale comune	⊖

Acetic Combine 1
Acetyl 1
Acid 1
Alcohol 2
Aldehyde 2
Alkali 2
Amide 3
Amine 3
Anhydride 3
Aniline 3
Antimony 4
Arsenic 4
Asbestos 4
Atom 4
Barium 5
Benzol 5
Bismuth 5
Boron 6
Bromine 6
Cadmium 6
Calcium 6
Carbon 7
Chlorine 7
Chromium 8
Cobalt 8
Copper 8
Ether 9
Ethyl 9
Fluorine 9
Formic 10
Gallium 10
Germanium 10
Glucose 10
Glycerine 11
Gold 11
Halogen 11
Hydrocarbon 12
Hydrogen 12
Indium 13
Iodine 13
Iridium 13
Iron 13
Lead 14
Lithium 14
Magnesium 14
Manganese 15
Mercury 15
Methyl 15
Molybdenum 16
Nickel 16
Nitrogen 16
Oxygen 17
Palladium 17
Phosphorus 17
Platinum 18
Potassium 18
Radium 18
Rhodium 19
Ruthenium 19
Selenium 19
Silicon 20
Silver 20
Sodium 20
Strontium 21
Sulphur 21
Tantalum 21
Tellurium 22
Thallium 22
Thorium 22
Tin 23
Titanium 23
Tungsten 23
Uranium 24
Vanadium 24
Zinc 24
Zirconium 25

ERRORI.	CORREZIONI.
Pag. 3. lin. 16. esaltarei	esalterei.
p. 8. l. 12. abbisso	abisso.
p. 17. l. 11. polipartiche	polipariche.
p. 20. l. 12. Metallurgìa	Mineralogìa.
p. 20. l. 20. intrinsiche	intrinseche.
p. 28. l. 24. infimmabili	infiammabili.
p. 35 l. 3. infimmabile	infiammabile.
p. 37. l. 6. metalici	metallici
p. 39. l. 3. dieci sette	diecisette.
p. 61. l. 9. del zolfo	dello zolfo.
p. 61. l. 10. solforico	solforoso.
p. 61. l. 19. combustione, respirazione	combustione, e respirazione.
p. 63. l. 4. Reamur.	Reaumur.
p. 65. l. 11. Gottiling	Gottling.
p. 65. l. 17. Gottiling	Gottling.
p. 66. l. 12. accenzione	accensione.
p. 77. l. 11. di certi arbuscelli, detti	di certe pianticelle, dette.
p. 86. l. 22. prodotti, dalla mescolanza	prodotti dalla mescolanza.
p. 90. l. 13. effervecenza	effervescenza.
p. 105. l. 8. il metoro	Il metodo.
p. 119. l. 16. ne tramandano con alito	ne tramandano alitate.
p. 128. l. 18. stroppicciato	stropicciato.
p. 133 l. 19. nell'ollarie	nell'ollari.
p. 137. l. 14. verde pieno rosato	verde pieno rasato.
p. 139. l. 17. hanno la durezza del rubino	questi hanno la durezza del rubino.
p. 142. l. 12. stropiciate	stropicciate.

p. 143.

p. 143. l. ultima. addattati	adattati,
p. 145. l. 5. cristallo rosso	cristallo giallo.
p. 163. l. 17. talvolta è bianco.	talvolta bianchi.
p. 182. l. 3. grandeza	grandezza.
p. 192. l. 16. tramandono	tramandano.
p. 194. l. 8. I denti del recino	I denti del cane carcarias, o cane marino.
p. 194. l. 13. polipartiche	polipariche.
p. 200. l. 4. meschuglj.	mescuglj.
p. 204. l. 18. dall'accido.	dall'acido.
p. 209. l. 11. restingersi.	restringersi.
p. 216. l. 11. ed informe.	ed è informe.
p. 217. l. 9. e tramanda odore.	e tramanda nella torrefazione odore.
p. 222. l. 12. cobaldo	cobalto.
p. 224. l. ult. è tessuta a amine	è tessuta a lamine.
p. 235. l. 12. facette	faccette.
p. 238. l. 7. questa miniera	questa mineralizzazione.
p. 242. l. 22. piombagine	piombaggine.
p. 142. l. 23. gravita	gravità.

BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EMANUELE